This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google

2044 106 402 563

K58k
REJECTED
FARLOW LIBRARY

Harvard University

FARLOW REFERENCE LIBRARY OF CRYPTOGAMIC BOTANY

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Die

Krankheiten und Beschädigungen

unserer

landwirtschaftlichen Kulturpflanzen.

Eine Anleitung

zu ihrer

Erkennung und Bekämpfung

für

Landwirte, Gärtner etc.

Von

Dr. Oskar Kirchner,

Professor der Botanik an der K. württ. landw. Akademie Hohenheim.

STUTTGART 1890.

Verlag von Eugen Ulmer.

Digitized by Google

K 58

Druck von Carl Hammer in Stuttgart.

Digitized by Google

Vorwort.

Die ebenso bekannte als bedauerliche Thatsache, dass die Kenntnis von den Krankheiten und Beschädigungen unserer Kulturgewächse trotz der ausserordentlichen Nachteile, welche der Land- und Forstwirtschaft und dem Gartenbau durch jene erwachsen, in den Kreisen der Praktiker sehr wenig verbreitet ist, findet ihre Erklärung vornehmlich darin, dass das Studium der Kennzeichen und Ursachen von Pflanzen-Krankheiten und -Beschädigungen ein Eingehen in die schwierigsten Zweige zweier naturwissenschaftlichen Disziplinen, der Botanik und der Zoologie, erheischt und einen viel grösseren Aufwand an Zeit und Mühe beansprucht, als von einem in praktischer Thätigkeit Stehenden darauf verwendet werden kann. Auch die bis jetzt erschienenen, zum Teil vortrefflichen Handbücher der Pflanzenkrankheiten befriedigen wegen der systematischen Behandlung des umfangreichen Stoffes nicht ganz das thatsächlich vielfach vorhandene Bedürfnis des gebildeten Land- und Forstwirtes oder Gärtners, sich über Wesen, Ursache und Abwehr von Krankheiten und Beschädigungen, welche ihm gelegentlich auffallen oder durch die in ihrem Gefolge auftretenden wirtschaftlichen Nachteile sich aufdrängen, ohne allzu eingehendes Studium oder weit reichende Vorbildung zu unterrichten. Besonders der Umstand, dass in den von Botanikern bearbeiteten Werken die Beschädigungen der Pflanzen durch Tiere, wenn auch nicht ganz ausser Acht gelassen, so doch kürzer und mit einer gewissen Auswahl behandelt zu werden pflegen, und dass infolge davon der Belehrung Suchende nicht selten genötigt ist, in

Digitized by Google

zoologischen, namentlich entomologischen Büchern sich Rats zu erholen, ist der Ausbreitung der pflanzenpathologischen Studien und Kenntnisse in weitere Kreise hinderlich. Andrerseits bedarf es keiner näheren Ausführung, in wie hohem Masse erwünscht eine solche Ausbreitung und die dadurch bedingte Mitarbeiterschaft der Praktiker nicht nur in deren eigenem Interesse, sondern auch für die Förderung unserer Kenntnis der einschlägigen Fragen und Verhältnisse überhaupt sein muss; ganz besonders werden die Erfahrungen der Praxis von Bedeutung sein, wenn es sich um die Bekämpfung von Schädigungen unserer Kulturgewächse handelt.

Durch das vorliegende Buch soll nun zunächst der Landwirt und Gärtner in den Stand gesetzt werden, sich auf eine möglichst einfache und leichte Weise über die Schädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen so weit zu unterrichten, dass er Benennung und Ursache derselben, sowie die dagegen anzuwendenden Abwehr-Massregeln in Kürze erfährt; auch der Fachmann dürfte wohl häufig das Buch als am schnellsten zum Ziele führenden Wegweiser mit Nutzen nachschlagen. Keineswegs wird der Anspruch erhoben, ein ausführliches Hand- oder Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten durch das vorliegende ersetzen zu wollen; letzteres kann vielmehr zur Vorbereitung auf den Gebrauch der ersteren dienen, da es lediglich die Bestimmung hat, spezielle Belehrung schnell und sicher zu vermitteln, die in der Praxis zunächst und am nachdrücklichsten sich aufdrängenden Fragen: Woran leidet die Pflanze? Wodurch ist sie zu heilen? zu beantworten.

Inwiefern das Buch seine Bestimmung erfüllt, wird sich durch den Gebrauch desselben herausstellen; was eine übersichtliche und klare Anordnung des Stoffes, ein prägnantes und leicht verständliches Hervorheben der charakteristischen Krankheits-Erscheinungen

Digitized by Google

Die Begrenzung des Stoffes ist in der folgenden Bearbeitung in der Art vorgenommen, dass die Darstellung sich auf die Krankheiten und Beschädigungen der in Mittel- und Nord-Europa feldmässig angebauten Kulturpflanzen erstreckt, eine Begriffsbestimmung, die allerdings hier und da noch Spielraum für verschiedene Ansichten gewährt. Der Zweck eines Nachschlagebuches schliesst es aus, dass nur die „wichtigeren" Schäden dieser Pflanzen aufgenommen wurden; vielmehr bemühte sich der Verfasser, innerhalb der gezogenen Grenzen die möglichste Vollständigkeit dadurch zu erreichen, dass alle in Europa beobachteten Krankheiten und Beschädigungen der oben genannten Pflanzen berücksichtigt wurden; Ausnahmen davon sind nur insoweit gemacht, als es sich um Frassbeschädigungen durch notorisch seltene oder nur in Südeuropa vorkommende Insekten, oder durch Wirbeltiere handelt, da ja die von letzteren herrührenden Verwundungen des Pflanzenkörpers kaum mehr den Charakter einer „Krankheit" tragen.

Die Abgrenzung sowohl der Kulturpflanzen, wie auch der dargestellten Schäden hat vielleicht nicht in allen Fällen das Richtige getroffen, und auch die angestrebte Vollständigkeit dürfte bei der ausserordentlichen Zersplitterung der Litteraturangaben, welche häufig ein Zurückgehen auf die Originalquellen unmöglich machte, nicht durchweg erreicht sein. Ergänzungen und Berichtigungen wird der Verfasser mit besonderem Dank entgegennehmen, doch muss hervorgehoben werden, dass aus dem Fehlen dieser oder jener Angabe noch nicht der Schluss gezogen zu werden braucht, dieselbe sei dem Verfasser entgangen; es sind vielmehr mancherlei in der Litteratur niedergelegte Notizen als zu unvollständig oder zweifelhaft absichtlich beiseite gelassen worden. Bei den Angaben über die Bekämpfung der einzelnen Schädigungen wurde darauf geachtet, nach Möglichkeit nur bewährte und praktisch durchführbare Massregeln aufzuführen; in zahlreichen Fällen aber mussten derartige Hinweise überhaupt unterbleiben, weil es leider noch häufig an geeigneten Versuchen und Erfahrungen über die Abwehr selbst wichtiger und gefährlicher Pflanzenkrankheiten fehlt. Der Grund dieser namentlich für den Praktiker unangenehmen Lücken in unserem Wissen liegt vor allem darin, dass es noch zu

Digitized by Google

sehr an Instituten fehlt, deren Aufgabe es wäre, auf diesem Gebiete nach dem Vorbild der agrikulturchemischen Versuchs-Stationen die Vermittelung zwischen Wissenschaft und Praxis herzustellen und sich mit der Erforschung sowohl der Ursachen wie der Heilung von Pflanzenkrankheiten zu beschäftigen.

Die Ausarbeitung des systematischen Teiles des Buches, in welchem die Beschreibungen aller im ersten Teil erwähnten Schädlinge zusammengestellt sind, schliesst sich an die anerkannt besten ausführlicheren Werke an. Vorzugsweise wurden benützt: Saccardo, Sylloge fungorum, 1882—1890; Schroeter, Pilze, in Cohns Kryptogamen-Flora von Schlesien, Bd. III. 1885—1889; Claus, Grundzüge der Zoologie, 3. Aufl. 1876; Schiner, Fauna Austriaca, Die Fliegen, 1862—1864; Heinemann, Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz, 1859—1877; Hofmann, Die Gross-Schmetterlinge Europas, 1887; Redtenbacher, Fauna Austriaca, Die Käfer, 1874. In diesen Werken nicht aufgeführte Arten mussten, manchmal in sehr zeitraubender Weise, in Spezialschriften zusammengesucht werden.

Für die Bearbeitung der zoologischen Abschnitte des Buches konnte der Verfasser die reichhaltigen Sammlungen und die Bibliothek des K. Naturalien-Kabinetts in Stuttgart in unbeschränktester Weise benutzen, wofür derselbe der Verwaltung des Kabinetts zu grösstem Danke verpflichtet ist. Insbesondere aber hatte sich der Verfasser der wirksamsten Unterstützung von seiten des Herrn Kustos Dr. E. Hofmann zu erfreuen, welcher die entomologischen Angaben einer Durchsicht unterzog und den reichen Schatz seiner Beobachtungen und seiner Litteraturkenntnis stets bereitwillig zur Verfügung stellte.

Hohenheim, im April 1890.

Der Verfasser.

Digitized by Google

Inhalts-Uebersicht.

Seite.

Vorbemerkungen über den Gebrauch des Buches 1

Erster Teil:

Die landwirtschaftlichen Kulturpflanzen mit ihren Krankheiten und Beschädigungen.

I. Getreide.

Seite.

Weizen *Triticum vulgare* 5
Dinkel *Triticum Spelta*, Emmer *T. dicoccum*, Einkorn *T. monococcum* 23
Roggen *Secale cereale* 28
Gerste *Hordeum vulgare* 40
Hafer *Avena sativa* 49
Mais *Zea Mays* 56
Mohrenhirse, Sorgho *Andropogon Sorghum* 62
Hirse *Panicum miliaceum* 64
Bluthirse *Panicum sanguinale* . . 65
Kolbenhirse, Mohar *Setaria italica* 66
Kanariengras *Phalaris canariensis* 66
Buchweizen *Polygonum Fagopyrum* 67

II. Hülsenfrüchte.

Erbse *Pisum sativum* 68
Ackerbohne *Vicia Faba* 78
Bohne *Phaseolus vulgaris*, Feuerbohne *Ph. multiflorus* 75
Linse *Lens esculenta* 78
Platterbse *Lathyrus sativus* . . . 79

III. Futtergräser.

Wiesengräser im allgemeinen . . 80
Englisches Raygras *Lolium perenne*, Italienisches Raygras *L. italicum* 84
Französisches Raygras *Arrhenatherum elatius* 85
Die wichtigeren Schwingelarten . 87
Lieschgras *Phleum pratense* . . . 88
Wiesen-Fuchsschwanz *Alopecurus pratensis* 90
Knaulgras *Dactylis glomerata* . . 91
Kammgras *Cynosurus cristatus* . 94
Die wichtigeren Rispengräser . . 94
Straussgras *Agrostis vulgaris*, Fioringras *A. alba* 97
Goldhafer *Avena flavescens* . . . 99
Glanzhafer *Avena pubescens* . . . 100
Die wichtigeren Trespenarten . . 100
Ruchgras *Anthoxanthum odoratum* 102
Honiggras *Holcus lanatus* . . . 103
Mannagras *Glyceria fluitans* und *G. plicata* 104
Anhang: Schilfrohr *Phragmites communis* 105

IV. Futterkräuter.

Rotklee *Trifolium pratense*, Inkarnatklee *T. incarnatum* . . . 109
Weissklee *Trifolium repens*, Bastardklee *T. hybridum* . . . 117
Luzerne *Medicago sativa*, Schwedische Luzerne *M. falcata*, Sandluzerne *M. media*, Hopfenklee *M. lupulina* 120

Digitized by Google

	Seite.		Seite.
Saatwicke *Vicia sativa*	126	Gemeiner Hornklee *Lotus corniculatus*, Sumpf-Hornklee *L. uliginosus*	138
Die wichtigeren übrigen Wickenarten	128	Wiesen-Platterbse *Lathyrus pratensis*	142
Esparsette *Onobrychis sativa* . .	131	Bibernell *Poterium Sanguisorba* .	144
Gelbe Lupine *Lupinus luteus*, Blaue Lupine *L. angustifolius* . . .	133	Weisser Senf *Sinapis alba* . . .	145
Serradella *Ornithopus sativus* . .	134	Ackerspergel *Spergula arvensis* .	146
Gelber Steinklee *Melilotus officinalis* und *M. macrorrhizus*, Weisser Steinklee *M. albus* . .	135	Schafgarbe *Achillea Millefolium* .	146
Wundklee *Anthyllis Vulneraria* .	137		

V. Wurzelgewächse.

Kartoffel *Solanum tuberosum* . .	151	Zuckerrübe, Runkel *Beta vulgaris*	159
Topinambur *Helianthus tuberosus*.	158	Möhre *Daucus Carota*	165

VI. Handelsgewächse.

Raps *Brassica Napus*, Rübsen *B. Rapa*	170	Lein *Linum usitatissimum* . . .	181
Leindotter *Camelina sativa* . . .	177	Hopfen *Humulus Lupulus* . . .	182
Sonnenrose *Helianthus annuus* . .	177	Tabak *Nicotiana Tabacum* und *N. rustica*	188
Oelmohn *Papaver somniferum* . .	178	Cichorie *Cichorium Intybus* . . .	190
Hanf *Cannabis sativa*	179	Weberkarde *Dipsacus fullonum* .	192

VII. Gemüse- und Küchenpflanzen.

Küchenzwiebel *Allium Cepa*, Winterzwiebel *A. fistulosum*	194	Endivie *Cichorium Endivia* . . .	210
Knoblauch *Allium sativum* . . .	196	Meerrettich *Cochlearia Armoracia*	211
Schalotte *Allium ascalonicum* . .	197	Gurke *Cucumis sativus*	213
Porrei *Allium Porrum*	197	Kürbis *Cucurbita Pepo*	215
Schnittlauch *Allium Schoenoprasum*	198	Fenchel *Foeniculum capillaceum* .	216
Dill *Anethum graveolens*	198	Kopfsalat *Luctuca sativa*	216
Kerbel *Anthriscus Cerefolium* . .	198	Gartenkresse *Lepidium sativum* .	220
Sellerie *Apium graveolens* . . .	199	Pastinak *Pastinaca sativa*	220
Estragon *Artemisia Dracunculus* .	200	Petersilie *Petroselinum sativum* .	222
Spargel *Asparagus officinalis* . .	200	Portulak *Portulaca sativa* . . .	223
Die Kohl- und Kraut-Arten *Brassica oleracea*	202	Rettich *Raphanus sativus*	223
Kümmel *Carum Carvi*	209	Schwarzwurzel *Scorzonera hispanica*	225
		Spinat *Spinacia oleracea*	226
		Rapunze *Valerianella olitoria* . .	227

VIII. Obstbäume.

Apfelbaum *Pirus Malus*	229	Zwetschge *Prunus domestica*, Pflaume *P. insititia*	299
Birnbaum *Pirus communis* . . .	256	Aprikose *Prunus armeniaca* . . .	316
Quitte *Cydonia vulgaris*	274	Pfirsich *Amygdalus Persica* . . .	323
Mispel *Mespilus germanica* . . .	280	Walnussbaum *Juglans regia* . . .	329
Süsskirsche *Prunus avium*, Sauerkirsche *P. Cerasus*	283		

Digitized by Google

IX. Beerenobst-Gewächse.

Seite.

Erdbeeren und Breslinge 335
Stachelbeere *Ribes Grossularia* . 338
Johannisbeere *Ribes rubrum* und Schwarze Johannisbeere *R. nigrum* 342
Himbeere *Rubus Idaeus* 346

X. Weinstock.

Weinstock *Vitis vinifera* 352

Zweiter Teil:

Systematische Beschreibung der Pflanzen und niederen Tiere, welche Krankheiten und Beschädigungen an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen verursachen.

Seite.

Pilze *Fungi* 371
I. Schleimpilze *Myxomycetes* 373
II. Spaltpilze *Schizomycetes* 374
III. Eigentliche Pilze *Eumycetes* 375
1. Algenpilze *Phycomycetes* 375
2. Brandpilze *Ustilagineae* 382
3. Rostpilze *Uredineae* 387
4. *Basidiomycetes* 401
5. Schlauchpilze *Ascomycetes* 405
6. *Sphaeropsideae* 424
7. *Melanconieae* 435
8. *Hyphomycetes* 437
Anhang: Sterile Mycelien 447

Blütenpflanzen *Anthophyta* 448

Tiere *Animalia* 452
I. Kl. Würmer *Vermes* 452
II. Kl. Gliederfüssler *Arthropoda* 455
1. Unterkl. Krebse *Crustacea* 456
2. Unterkl. Spinnentiere *Arachnoida* 457
3. Unterkl. Tausendfüsse *Myriopoda* 459
4. Unterkl. Kerfe *Insecta* 461
1. Ordn. Geradflügler *Orthoptera* 465
2. Ordn. Schnabelkerfe *Rhynchota* 468
1. Unterordn. Pflanzenläuse *Phytophthires* 469
2. Unterordn. Zirpen *Cicadaria* 480
3. Unterordn. Wanzen *Hemiptera* 481
3. Ordn. Zweiflügler *Diptera* 484
1. Unterordn. Fliegen *Brachycera* 484
2. Unterordn. Mücken *Nemocera* 495

Digitized by Google

4. Ordn. Schmetterlinge *Lepidoptera* 500
1. Unterordn. Kleinschmetterlinge *Microlepidoptera* 502
2. Unterordn. Tagfalter *Rhopalocera* 533
3. Unterordn. Schwärmer *Sphingina* 538
4. Unterordn. Spinner *Bombycina* 541
5. Unterordn. Eulen *Noctuae* 546
6. Unterordn. Spanner *Geometrina* 558
5. Ordn. Käfer *Coleoptera* 563
1. Gruppe. *Pentamera* 564
2. Gruppe. *Heteromera* 575
3. Gruppe. *Cryptopentamera* 577
4. Gruppe. *Cryptotetramera* 605
6. Ordn. Hautflügler *Hymenoptera* 606
1. Unterordn. *Terebrantia* 607
2. Unterordn. *Aculeata* 612
III. Kl. Weichtiere *Mollusca* 613
Unterkl. Schnecken *Cephalophora* 614

Nachträge und Verbesserungen 617
I. Allgemeines alphabetisches Register 621
II. Alphabetisches Verzeichnis der im Text erklärten Kunstausdrücke . 636

Digitized by Google

Vorbemerkungen über den Gebrauch des Buches.

Das vorliegende Buch verfolgt den Zweck, den praktischen Landwirten die Erkennung und Bekämpfung der Krankheiten und Beschädigungen der landwirtschaftlichen Nutzpflanzen zu ermöglichen, und sucht dieses Ziel durch die Art der Bearbeitung und durch die Anordnung des Stoffes zu erreichen.

Es zerfällt in zwei Teile, von denen der erste eine möglichst übersichtliche Darstellung der Krankheiten und Beschädigungen, geordnet nach denjenigen Pflanzen, an denen sie auftreten, enthält und zunächst für die Auffindung einer noch unbekannten Krankheit etc. zu Rate zu ziehen ist. Man verfährt dabei in der Art, dass man, am bequemsten mit Hilfe des Registers, den Abschnitt aufsucht, welcher von der betreffenden Pflanzenart handelt, die den Schaden zeigt; entsprechend den verschiedenen Abteilungen, die mit I, II, III u. s. f. bezeichnet sind, stellt man sodann das erkrankte Organ näher fest und sucht endlich die Art der Erkrankung oder Beschädigung in die mit A, B, C u. s. f., weiter mit a, aa etc. bezeichneten Unterabteilungen einzureihen, indem man den der Beobachtung vorliegenden Thatbestand mit den bei den einzelnen Abteilungen geschilderten Merkmalen vergleicht. Um diese Merkmale genau zu erkennen, sind besondere optische Hilfsmittel in der Regel nicht erforderlich, weil für die Charakteristik der Krankheitserscheinungen und sonstigen Schäden, soweit irgend möglich, nur solche Kennzeichen verwendet worden sind, die mit unbewaffnetem Auge unterschieden werden können; jedoch wird es in vielen Fällen eher zum Ziele führen, wenn man sich bei der Untersuchung einer Lupe von etwa 5—6maliger Vergrösserung bedient, mit deren Hilfe die beschriebenen Merkmale immer leichter erkennbar sind. Von

Digitized by Google

besonderer Wichtigkeit ist es in der Regel, bei der Untersuchung der Krankheiten und Beschädigungen von Pflanzen darauf zu achten, dass man nach Möglichkeit die Anfangsstadien der Schäden auffindet und sie mit grosser Genauigkeit studiert; denn bei weiterem Fortschreiten der Beschädigungen ist häufig der Schädling selbst an den Pflanzen nicht mehr vorhanden, oder die erkrankte Pflanze, auf der sich nicht selten fäulnisliebende Pilze nachträglich ansiedeln, befindet sich bereits in einem so veränderten Zustande, dass es schwierig oder unmöglich wird, die charakteristischen Merkmale der einzelnen Krankheitserscheinungen noch zu erkennen; dies gilt namentlich für solche Krankheiten, welche mit dem Tode des befallenen Organes oder der ganzen Pflanze zu enden pflegen. — Man wird auf solche Weise bei einiger Sorgfalt und Aufmerksamkeit, und bei allmählich grösserer Uebung immer leichter, auch ohne besondere Vorkenntnisse, endlich zu einer Abteilung im Texte gelangen, bei welcher sämtliche angeführten Merkmale auf die zur Untersuchung vorliegende Pflanze passen, und damit ist die gesuchte Krankheit aufgefunden. Ist dies gelungen, so findet man Namen und Ursache der Krankheit oder Beschädigung angegeben und ausserdem kurz die zur Bekämpfung der Schädigung geeigneten Abwehrmassregeln erwähnt, sofern solche überhaupt bekannt sind. Es ist dann Sache des Praktikers selbst, darüber zu entscheiden, ob eines und welches unter den angeführten Bekämpfungsmitteln für seine Zwecke, für die Besonderheit seines Betriebes, geeignet oder anwendbar ist. Vom rein praktischen Standpunkt aus wird damit häufig die Frage gelöst, der Belehrung Suchende befriedigt sein.

Allein einerseits ist in manchen Fällen eine vollkommen sichere Entscheidung nach den im ersten Teile aufgeführten, leicht kenntlichen Merkmalen nicht möglich, andrerseits wird derjenige, welcher das Buch benützt, nicht selten den Wunsch empfinden, über die Pflanzenschädlinge etwas mehr zu erfahren, als in dem ersten Teile mitgeteilt werden konnte, wenn der Umfang des Buches nicht gar zu sehr angeschwellt, oder die Uebersichtlichkeit der Anordnung beeinträchtigt werden sollte; insbesondere ist das Verständnis dafür, aus welchen Gründen bestimmte Abwehrmassregeln von Erfolg begleitet sind, oder wenigstens die Aussicht auf einen solchen eröffnen, nur dadurch zu gewinnen, dass Bau und Lebensweise der Parasiten und sonstigen Schädlinge etwas näher erkannt werden.

Digitized by Google

Diesem Bedürfnis, welches vollständig allerdings nur durch das Studium ausführlicher Lehrbücher der Pflanzenkrankheiten*) befriedigt werden kann, soll der zweite Teil des Buches einigermassen genügen, der eine systematische Beschreibung derjenigen Pflanzen und niederen Tiere enthält, welche Krankheiten und Beschädigungen an den im ersten Teile angeführten Nutzpflanzen verursachen. Der zweite Teil ist mit dem ersten dadurch in einen ununterbrochenen Zusammenhang gebracht, dass hinter den Namen der Schädlinge im ersten Teil sich jedesmal eine eingeklammerte Zahl befindet, welche den fortlaufenden Nummern entspricht, mit denen die Namen der Schädlinge im zweiten Teile versehen sind. Man braucht also, wenn man den Urheber einer Krankheit oder Beschädigung in den Uebersichten des ersten Teils aufgefunden hat, nur diese Nummer im zweiten Teile aufzuschlagen, um eine ausführlichere Beschreibung des Schädlings und das Wissenswürdigste über seine Lebensweise zu erfahren, so dass man hierdurch auch in den Stand gesetzt ist zu kontrolieren, ob die mit Hilfe des ersten Teiles ausgeführte Bestimmung richtig gewesen ist. Dabei sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

1. Um die wissenschaftlichen Beschreibungen der Schädlinge zu verstehen, ist es, obwohl dieselben möglichst gemeinverständlich gehalten sind, notwendig, gewisse fachmässige Bezeichnungen zu kennen, die in den Beschreibungen sich vorfinden. Derartige Ausdrücke sind erklärt und durch gesperrten Druck kenntlich gemacht in den einleitenden Abschnitten, welche den einzelnen Haupt- und Unterabteilungen der Schädlinge, z. B. Pilze, Insekten, Schmetterlinge, Käfer u. s. w., vorausgehen, und es müssen deshalb diese Abschnitte vor der Benützung des zweiten Teiles durchgelesen werden.

2. Eine ausreichende Beschreibung des Baues und der Lebensweise der schädlichen Pflanzen und Tiere ergibt sich keineswegs allein aus dem Absatz, welcher bei der betreffenden laufenden Nummer steht, da dieser sich nur auf die Unterscheidungsmerkmale der Arten bezieht, sondern es ist notwendig, auch auf dasjenige zu achten, was bei der Beschreibung der Gattung, Familie, Ordnung,

*) Frank, A. B., Die Krankheiten der Pflanzen. Breslau 1880.
Sorauer, P., Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 2 Bde. 2. Aufl. Berlin 1886.

Digitized by Google

Unterklasse und Klasse angeführt ist, in welche der Schädling gehört; denn diese grösseren Abteilungen haben vieles in Bau, Entwickelung und Lebensweise miteinander gemein, was dann nicht wieder bei jeder Art aufgezählt werden kann.

3. Für die Untersuchung der Pilze und Würmer ist die Anwendung des Mikroskopes notwendig, die Merkmale der übrigen abgehandelten Pflanzen und Tiere können mit unbewaffnetem Auge oder mit Hilfe der Lupe erkannt werden.

4. Bei den schädlichen Insekten ist im zweiten Teile meistens nur eine Beschreibung des vollkommen ausgebildeten Insektes gegeben, weil die Larven, sofern sie Beschädigungen hervorbringen, schon im ersten Teile ausreichend charakterisiert sind, und weil man ferner in zahlreichen Fällen, z. B. bei Fliegen, Käfern u. a., volle Sicherheit über die Art des Schädlings erst dann erhalten kann, wenn man die Entwickelung des vollkommenen Insekts aus seinem Larven- und Puppenzustande abwartet.

5. Die sorgfältige Berücksichtigung der Eigentümlichkeiten in Bau und Lebensweise der Schädlinge wird dem Praktiker auch in solchen Fällen, wo Abwehrmassregeln noch nicht bekannt oder nicht versucht sind, einen Hinweis geben, in welcher Richtung Erfolg versprechende Versuche anzustellen sind.

Digitized by Google

Erster Teil.

Die landwirtschaftlichen Kulturpflanzen mit ihren Krankheiten und Beschädigungen.

Digitized by Google

Digitized by Google

I. Getreide.

Weizen, *Triticum vulgare L.*

einschliesslich Engl. Weizen (*T. turgidum L.*), Hartweizen (*T. durum L.*) und Poln. Weizen (*T. polonicum L.*).

I. Krankheiten und Beschädigungen an den Aehren.

A. Die ganze Aehre (Spelzen und Körner) ist krank, die Körner bilden sich dabei gar nicht aus oder bleiben klein und schwächlich.

a. Spelzen und Blütenteile werden unter Auftreten eines schwarzbraunen, ausfliegenden staubigen Pulvers vernichtet, so dass oft nur die Aehrenspindel stehen bleibt: Staubbrand, hervorgebracht durch einen Brandpilz *Ustilágo ségetum Dittm.* (40). Abwehr: Beizen des Saatgutes in einer stark verdünnten Kupfervitriollösung auf folgende Weise: auf 1 Centner Körner werden 150 g Kupfervitriol in heissem Wasser gelöst, dann mit kaltem Wasser so weit verdünnt, bis die Lösung 8—10 cm hoch über den Körnern steht; der eingeschüttete Weizen ist wiederholt umzurühren, alles an der Oberfläche Schwimmende abzuschöpfen; Dauer des Einbeizens 12—16 Stunden; darauf wird der Weizen ausgeworfen, gewendet, oberflächlich getrocknet und möglichst bald ausgesät. Brandiges Stroh und Brandstaub enthaltende Jauche darf nicht auf den Acker gebracht werden.

b. Der ganze obere Teil der Aehre ist abgestorben, welk und von weisslicher Farbe; er enthält keine Körner und statt der normalen Spelzen dünne, weiche, haarartige, gekrümmte Fäden. Ursache der Erscheinung ist ein Blasenfuss *Thrips secálina Lind.* (477), dessen farblose, 1,5 mm lange Larven die junge, noch in der Blattscheide steckende Aehre bewohnen und ansaugen; an den geschossten kranken Aehren findet man sie nicht mehr. Abwehr: Auseggen und baldiges Verbrennen der Stoppeln.

Digitized by Google

c. Die Aehrenspindel, bisweilen auch die Spelzen, ist in eine weisse fleischige Masse verwandelt, die Aehre ganz oder fast ganz taub, die äussere Seite der Spelzen schwarz und glänzend, hier und da mit sehr kleinen Pünktchen besetzt, welche von einem weissen Rande umgeben sind. Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Dilóphia gráminis Sacc.* (198). In dieser Form bisher nur in Frankreich und England beobachtet. Abwehr: Möglichst frühzeitiges Abmähen und sorgfältiges Sammeln der erkrankten Pflanzen; Beizen des Saatgutes mit Kupfervitriol, wie oben unter a.

d. Spindel und Spelzen der Aehren sind nicht zerstört oder missbildet, sondern nur trocken, missfarbig, oft fleckig.

aa. Aehren ganz taub, bleich oder missfarbig.

a. Sämtliche Aehren eines Feldes oder eines zusammenhängenden Fleckes im Felde zeigen diese Erscheinung; dabei werden die Blätter, von unten her beginnend, gelb, stellenweise mit braunen Flecken; an jedem einzelnen Blatt schreitet die Verfärbung von der Spitze nach dem Grunde fort: Verscheinen (Sommerdürre); rührt von anhaltender, zu grosser Trockenheit des Bodens her.

b. Zerstreute Aehren im Felde werden taub und missfarbig, bleiben auch häufig in der obersten Blattscheide stecken.

aa. Der Halm oder ein längeres Stück desselben unterhalb der Aehre lässt sich leicht herausziehen, oder fällt auch von selbst um.

A. Ueber einem der Halmknoten befindet sich eine welke Stelle, welche von dem Saugen verschiedener Fliegenlarven (Maden) herrührt.

1. Die Aehre vertrocknet vorzeitig; über einem der Knoten sitzen im Innern des Halmes einzeln oder zu mehreren beisammen, mit dem Kopfe nach unten, fusslose gelblichweisse 3 mm lange Maden, später glänzend braune elliptische Tonnenpuppen: Hessenfliege *Cecidomýia destrúctor Say.* (654). Sie richtet stellenweise grosse Verheerungen an, da die Halme an der beschädigten Stelle durch Regen und Wind leicht umgeknickt werden. Wintergetreide knickt über dem ersten Knoten ab, Sommergetreide dicht über dem Bo-

Digitized by Google

vorhanden. Abwehr: Die Wintersaaten sind nicht vor dem Oktober auszusäen, der durch Samenausfall im Herbst entstandene Nachwuchs unterzupflügen, die Stoppeln unterzupflügen oder abzubrennen.

2. Die Aehre färbt sich schwarzbraun, der Halm verschrumpft, dicht über dem obersten Halmknoten finden sich, meist in grosser Zahl, 2,5 mm grosse, am Hinterende mit 2 hornigen plattenförmigen Anhängseln versehene, mennigrote Maden: Getreideschänder *Epidosis cereális Sauter* (670). Scheint nicht häufig vorzukommen. Abwehr: Den Anbau des Weizens und anderer Getreidearten 1 Jahr lang aussetzen, bei starker Verwüstung die Felder abmähen; Vernichten der 6—12 cm unter der Erde überwinternden Tonnenpuppen dadurch, dass man sie durch geeignete Bodenbearbeitung entweder tiefer legt, so dass das Insekt nicht aus dem Boden heraus kann, oder höher bringt, um sie der Einwirkung des Frostes auszusetzen.

B. Am Halme ist äusserlich keine Beschädigung zu bemerken, doch bricht er leicht ab, oder fällt um; spaltet man ihn der Länge nach, so findet man die Knoten innerlich durchfressen von einer fusslosen fleischigen weissen, 10—12 mm langen Larve: Getreidehalmwespe *Cephus pygmaéus L.* (1317). Später sitzt die Puppe in einem durchsichtigen glasähnlichen Cocon unten im Halm über der Wurzel. Abwehr: Tiefes Abmähen, Abbrennen oder tiefes Unterpflügen der Stoppeln.

bb. Die Aehre allein bricht leicht vom Halme ab, letzterer ist dicht unter der Aehre von innen her rundum benagt. Diese Verletzung rührt von der kleinen Larve des Getreide-Bockkäferchens *Calamóbius grácilis Creutz.* (1250) her, welche sich später im Innern des Halmes 5—8 cm über dem Boden festsetzt. Kommt hauptsächlich in Frankreich vor, in Deutschland bis jetzt noch nicht beobachtet. Abwehr: Vernichten der Stoppeln.

bb. Die Aehren enthalten schlecht ausgebildete Körner, die Spelzen sind missfarbig.

1. Auf den Spelzen bilden sich anfangs rostgelbe staubige Häufchen, später wenn die Aehren reifen, schwarze

Digitized by Google

festsitzende Pusteln; ebenso aussehende Flecken finden sich dann immer auch auf Halm und Blättern: Getreiderost, hervorgebracht durch die beiden Rostpilze *Puccínia gráminis Pers.* (88) und *P. Rubígo vera Wtr.* (90); näheres s. unter II. A. a, S. 12. Bei sehr heftig auftretendem Rost befällt derselbe auch die Körner, welche sich dann besonders schwächlich ausbilden, aber keimfähig sind und zur Saat benützt werden können.

2. Die Spelzen sind schwarz- und braunfleckig, gespreizt, die Körner klein und welk, die ganzen Pflanzen trocken und von weisslicher Farbe, die Aehre gekrümmt, auf Blättern und Halmen eine schwarze Kruste und kleine schwarze Pünktchen: Ursache ein Pilz, *Ophióbolus herpótrichus Sacc.* (197). Abwehr: Verbrennen der Stoppeln.
3. An der Aehrenspindel und den Aehrenstielen saugt *Siphonóphora cereális Kalt.* (538), eine 2 mm lange Blattlaus, deren ungeflügelte Individuen grün oder rotbräunlich, die geflügelten rötlichbraun mit grünem Hinterleib sind. Abwehr: Unterpflügen der Stoppeln.

B. Krankheiten und Beschädigungen der Körner allein, Spelzen normal.

a. Sämtliche Körner der Aehre sind deformiert.

aa. Körner rundlich, angeschwollen, dünnwandig, sie enthalten in ihrem Innern ein braunschwarzes, nach Häringslacke riechendes Pulver: Steinbrand, hervorgerufen durch 2 einander ganz ähnliche Brandpilze *Tillétia Trítici Wtr.* (54) und *T. laevis Kühn* (55), deren Unterscheidung nur mit Hilfe des Mikroskopes möglich, übrigens für praktische Zwecke unwesentlich ist. Der Steinbrand ist in vielen Gegenden die lästigste Krankheit des Weizens; Abwehr wie beim Staubbrand Aa.

bb. Körner kleiner als die normalen, mehr rundlich, schwarzbraun, dickwandig, im Innern eine weisse, faserig-markige Substanz enthaltend, die aus sehr vielen, regungslosen, durcheinander geschlungenen Würmchen von noch nicht 1 mm Länge besteht: Radenkörner oder Gichtkörner. Ursache sind die Weizenälchen, *Tylénchus Trítici Needh.* (425). Abwehr: Entfernung der Radenkörner aus dem Saatgute durch Absieben, Beizen des Saatgutes in verdünnter Schwefelsäure (1 kg roher Schwefelsäure auf 150 l Wasser), tiefes Umpflügen der erkrankten Aecker, Unterlassung sofortigen Wiederanbaues von Weizen auf denselben.

Digitized by Google

b. Einzelne Körner der Aehre sind deformiert, und zwar sitzen zwischen den Spelzen grosse hornartige, aussen schwarzbraun oder violettschwarz gefärbte, innen weisse harte Gebilde von 10—30 mm Länge, 3—4 mm Dicke: Mutterkorn, verursacht durch einen Pilz *Cláviceps purpúrea Tul.* (163). Am Weizen kommt das Mutterkorn nicht häufig vor; näheres darüber s. unter Roggen S. 31.

c. Einzelne Körner in der Aehre sind kümmerlich ausgebildet, angefressen oder fehlen vollständig. Dies rührt davon her, dass verschiedene Insekten die Fruchtknoten oder jungen Früchte aussaugen, anfressen oder vollständig verzehren.

aa. Käfer.

a. Die Aehren werden von unten nach oben taub durch den Frass des Getreide-Laufkäfers, *Zabrus gibbus Fb.* (1089). Derselbe frisst, hauptsächlich bei Nacht, vom Grunde der Aehre her die halbreifen Körner vollständig auf oder frisst sie an, indem er am oberen Ende beginnt und sie nach unten aushöhlt. Der Käfer ist schwarz, mattglänzend, 14 mm lang, 6,3 mm breit; der von ihm angerichtete Schaden ist oft sehr bedeutend, doch nur an vereinzelten Lokalitäten beobachtet. Abwehr: Absammeln der Käfer; wiederholtes Tiefpflügen, um die Larven aus dem Boden herauszubringen und dem Vogelfrass auszusetzen; Ziehen von Fanggräben mit eingegrabenen Töpfen.

b. Die milchigen Körner werden ausgesaugt, auch die Organe der Blüten benagt durch Getreide-Laubkäfer.

1. *Anisóplia austríaca Hbst.* (1110); 13—16 mm lang, schwarz oder schwarzgrün mit rötlichbraunen Flügeldecken. In Südrussland einer der gefährlichsten Getreidefeinde.
2. *A. frutícola Fb.* (1106); dem vor. ähnlich, doch zottig behaart, 9—12,5 mm lang; Kopf, Brust und Schildchen glänzend grün, Flügeldecken gelbbraun, am Seitenrande mit einer Reihe von Borsten. In Norddeutschland häufiger.
3. *A. agrícola Fb.* (1107); etwas breiter als vor., Flügeldecken ohne Randborsten, mit einem mehr oder weniger deutlichen schwarzen Kreuz. Mehr in Süd-

Digitized by Google

Abwehr: Wegfangen der Käfer mit eigens dazu konstruierten Fangmaschinen (Wagner & Zorn in Odessa); Aufgeben des einseitigen Körnerbaues.

bb. Mehrere Raupen fressen sich in die noch weichen Körner ein.

a. Frei lebende junge Raupen einiger Eulenarten.

1. *Hadéna basilínea Fb.* Quecken-Eule (1013); Raupe ausgewachsen bis 40 mm lang, graubraun mit behaarten Wärzchen und weissen Linien, Kopf rotbraun, Halsschild und Afterklappe braun.
2. *H. sórdida Bkh.* (1012); Raupe bis 35 mm lang, hellbraun mit dunklen Wärzchen und 3 lichten Rückenlinien.
3. *H. ochroleúca Esp.* (1009); Raupe bis 40 mm lang, grün mit 2 matten, grauen Rückenlinien und einem weissen, oben schwarz gesäumten Seitenstreif.

Abwehr: Durch diese Raupen geschädigtes Getreide muss möglichst rasch ausgedroschen werden.

b. In einem Futteral lebt das Räupchen einer Motte *Coleóphora Trítici Lind.* (825), welches in Mittelrussland angeblich den Weizen schädigt.

cc. Ein Blasenfuss *Phloeóthrips frumentária Bel.* (475) sticht die Fruchtknoten in den Blüten an, so dass sich keine Körner ausbilden, sondern die Spelzen leer bleiben; wenn das Getreide zu reifen beginnt, sind die Insekten an den Aehren nicht mehr vorhanden. Die Larven sind rot oder gelblichrot, 1,5 mm lang, die Puppen rot, 1,75 mm lang, die entwickelten Insekten schwarz, geflügelt, 1,5 mm lang. Der angerichtete Schaden ist sehr bedeutend. Abwehr: Auseggen und baldiges Verbrennen der Stoppeln.

Aehnlich aussehende Larven eines anderen Blasenfusses *Thrips cereálium Halid.* (476) sind häufig zwischen den Spelzen an den Körnern zu finden; sie scheinen indessen keinen nennenswerten Schaden anzurichten.

dd. Weissliche oder gelbe 2—4 mm lange, fusslose Maden vernichten die Körner.

1. Kopf- und fusslose, in der Jugend glashelle, später gelbe, 3 mm lange Maden, die am Kopfende 2 kurze Fühler tragen und deren vorletztes Segment bogig ausgeschnitten ist, sitzen zwischen den Spelzen, welche gewöhnlich ein gelb- oder schwarzfleckiges Aussehen bekommen. Sie stammen von der Weizen-Gallmücke *Diplósis Trítici Kby.* (660), saugen die jungen Körner aus und richten dadurch oft grossen Schaden

Digitized by Google

an; sie sind indessen in Deutschland nur selten, häufiger in Nordamerika, England und Frankreich, beobachtet worden. Abwehr: Stürzen der Stoppeln nach der Ernte; baldiger Ausdrusch und Reinigung der Körner, sowie Vernichtung des Abfalles; Abschöpfen der entwickelten Mücken von den Aehren.

2. Ganz ähnlich sehen die Maden von 2 nahe verwandten und in gleicher Weise lebenden Gallmückenarten *Diplósis aurantíaca Wagn.* (661) und *D. flava Meig.* (662) aus. Erstere sind lebhaft orangegelb, letztere in Schweden und England gefunden.
3. Gelblichweisse, 2—4 mm lange, kopf- und fusslose Maden der Fritfliege, *Oscinis Frit L.* (611) ernähren sich von den jungen Körnern, sind jedoch in Deutschland in Weizenähren noch nicht beobachtet worden, dagegen namentlich aus Schweden bekannt. Vgl. unter III Ba, S. 17.

C. Krankheiten der Spelzen, wobei häufig die Körner nicht die normale Grösse erreichen, aber nicht direkt beschädigt sind.

a. Die Spelzen einzelner Blüten enthalten zur Blütezeit zwischen sich einen farblosen, dünnen, etwas süsslich schmeckenden Schleim, der die Spelzen etwas durchscheinend macht: Honigtau, ein Entwickelungszustand desselben Pilzes, *Cláviceps purpúrea Tul.* (163), der sich später zum Mutterkorn entwickelt. Auf dem Weizen nur selten.

b. Spelzen fleckig oder missfarbig.

1. Rosenrote, pustelförmige Flecken auf den Spelzen werden verursacht durch einen Pilz *Fusárium heterósporum N. v. E.* (403).
2. Die obere Hälfte der Spelzen und die Basis der Grannen bekommt ein schmutziggraues Aussehen; in der Mitte dieser missfarbigen Stellen erscheinen zerstreut stehende schwarze Pünktchen. Ursache ist ein Pilz *Phoma Hennebérgii Kühn* (262), der bei sehr heftigem Auftreten auch ein Verkümmern der Körner veranlasst.
3. Auf den Spelzen entstehen sehr kleine schwarze Pünktchen; Ursache ist ein Pilz *Septória glumárum Pass.* (321), der bis jetzt nur in Italien beobachtet worden ist.

II. Krankheiten und Beschädigungen an Blättern und Halmen älterer Pflanzen.

A. An Blättern, Blattscheiden und Halmen entstehen missfarbige Stellen, trockene Flecken u. ä., mitunter tritt dabei vorzeitiges Gelbwerden aller Vegetationsorgane ein.

Digitized by Google

a. Auf den noch grünen Blättern, Blattscheiden und Halmen bilden sich rostgelbe staubige Häufchen, die aus dem Pflanzenteil hervorbrechen und oft von einem gelben Fleck umgeben sind: Getreiderost. Später, wenn die Pflanze gelb wird, erscheinen an Stelle der rostgelben Pusteln schwarz gefärbte, welche nicht staubig sind, sondern so fest sitzen, dass man sie nur durch Abkratzen entfernen kann; sie kommen zuerst an den unteren Teilen der Pflanzen zur Entwickelung, finden sich aber zur Reifezeit oft auf dem ganzen Halm, ja selbst auf der Aehre. Der Rost des Weizens wird durch 2 einander sehr ähnliche Rostpilze erzeugt, *Puccínia gráminis Pers.* (88) und *P. Rubígo vera Wtr.* (90), deren Unterscheidung auch für praktische Zwecke von Wichtigkeit ist. Bei *P. gráminis* sind sowohl die früher erscheinenden rostgelben staubigen Häufchen, wie auch die später sich entwickelnden schwarzen, strichförmig oder linienförmig in die Länge gezogen, die letzteren sehen sammetschwarz, nicht glänzend aus; bei *P. Rubígo vera* sind die Pusteln in beiden Zuständen mehr rundlich und kleiner, die später erscheinenden dunklen Flecken nicht sammetartig, sondern weniger hervorstechend gefärbt und etwas glänzend, weil sie von der Oberhaut des Pflanzenteiles bedeckt bleiben. — Die Rostkrankheit ist ungemein häufig und je nach dem Umfange, in dem sie auftritt, von verschieden grossem Schaden begleitet, der sich bis zu einer völligen Missernte steigern kann. Regnerisches Wetter und übermässige Feuchtigkeit des Ackers begünstigen die Krankheit; um ihr entgegenzutreten, müssen ferner die mit dem Pilze behafteten Stoppeln und Strohhalme durch Verbrennen vernichtet, und die mit Gräsern bewachsenen Feldraine in der Nähe der Getreidefelder abgeschafft werden; sodann wird auch unter den verschiedenen Getreidesorten eine Auswahl solcher getroffen werden können, welche weniger empfindlich gegen den Rost sind, nur liegen hierüber leider noch keine ausreichenden Erfahrungen vor. Der Ausbreitung von *P. gráminis* kann endlich dadurch Einhalt gethan werden, dass in der ganzen Gegend der Sauerdorn (*Bérberis vulgáris L.*) ausgerottet wird, welcher im Frühjahr eine Entwickelungsform desselben Pilzes beherbergt; gegen *P. Rubígo vera* lässt sich eine ähnliche Massregel nicht ergreifen, da die zugehörige Fruchtform dieses Pilzes verschiedene wild wachsende Pflanzen (aus der Familie der *Asperifolieen*) bewohnt, und ausserdem auch die auf dem Getreide wachsende Form auf der Wintersaat ausdauert.

b. Bräunliche Flecken auf den Blättern und Halmen, auf die später das Absterben der Blätter und mitunter der ganzen Pflanze unter Gelb- und Rotwerden folgt, werden durch das Saugen der Zwergcicade, *Jassus sexnotátus Fall.* (572)

Digitized by Google

hervorgerufen. Das hüpfende Tier ist 4 mm lang, gelb und schwarz gezeichnet, als Larve schwarzbraun. Der angerichtete Schaden ist an älteren Pflanzen in der Regel nicht bedeutend. — Sehr ähnliche andere Cicadenarten dürften in derselben Weise schädigend auftreten.

c. Kleine helle trockene Flecken entstehen durch das Saugen von Blattläusen, *Siphonóphora cereális Kalt.* (538, s. S. 8), welche aber nur selten auf die Blätter geht, und *Aphis Zeae Bon.* (501), die in Südeuropa, und zwar nicht häufig vorkommt.

d. Auf den kranken Pflanzenteilen treten schwarze Flecken auf.

1. Auf reifendem Getreide ist die oben unter a beschriebene dunkle Form des Getreiderostes sehr häufig.

2. Schwärzliche oder dunkel-olivenfarbige Anflüge und Ueberzüge finden sich nicht selten auf abgestorbenen Halmen und Blättern und rühren von Schwärzepilzen *Pleóspora infectória Fckl.* (195) und *P. vagans Niessl.* (194) her. Dieselben veranlassen aber keine Erkrankung, sondern siedeln sich oft nachträglich auf Pflanzen an, die aus einer andern Ursache abgestorben sind.

3. Gelbliche, dann schwarze, gelblich umrandete Flecken erscheinen erst auf den Blattscheiden, später auch am Halm und selbst auf den Spelzen. Sie rühren von einem Pilz *Dilóphia gráminis Sacc.* (198) her, der bei uns auf dem Weizen noch nicht in nennenswertem Umfang aufgetreten ist, in England aber schon bedeutenden Schaden angerichtet hat. Abwehr s. unter I, A b, S. 5.

4. Auf den Blattscheiden bilden sich schwarze, zum Teil zusammenfliessende Streifen, worauf die Blattspreiten vergilben und vertrocknen, die obere Hälfte oft sich zusammenrollt. Ursache der Krankheit, bei der auch die Aehren und Körner sich kümmerlich entwickeln, sind einige mit einander vorkommende Pilze, vorzüglich *Sphaerélla exitiális Morini* (168) ausserdem *Leptosphária Tritici Pass.* (186) und *Septória*

Digitized by Google

B. Krankheiten und Beschädigungen des Halmes.

a. Die Halme schossen nicht, sondern bleiben in der obersten Blattscheide ganz oder fast vollständig stecken; der Halm ist dabei bisweilen verdickt, das oberste Blatt rollt sich um die Aehre herum: Gicht oder Podagra. Ursache davon sind die Larven einiger einander sehr ähnlichen Fliegenarten, nämlich am häufigsten die der Halmfliege *Chlórops taeniopus Meig.* (604) (Larven 5—7 mm lang, fusslos, gelblichweiss), der vielleicht identischen *Ch. lineáta Fb.* (605) und der *Siphonélla pumiliónis Bjerk.* (614), des Aufkäufers (Larve 4 bis 5 mm lang, weiss). Die Larve frisst am Halm entlang aussen einen unregelmässigen, braun werdenden Kanal, gewöhnlich vom obersten Knoten bis zur Aehre, die auch manchmal beschädigt ist. Am Halme oder an der Aehre verpuppt sich die Made und wird zu einer 4—6 mm langen braunen Tonnenpuppe. Der angerichtete Schaden ist stellenweise häufig und gross, als Abwehr wird empfohlen, die Herbstsaat im letzten Drittel des September auszuführen.

b. Die Halme lagern sich, d. h. legen sich ohne äusseren Anlass auf den Boden, wenn die Pflanzen zu dicht stehen; dadurch werden die unteren Teile der Halme nicht genügend belichtet und erfahren infolge dessen eine Ueberverlängerung und schwächlichere Ausbildung. Zur Vermeidung des Lagerns muss die Saat genügend weit gedrillt werden.

c. Am Halme fressen einige Raupen (mit 16 Beinen):

aa. Im Innern des Halmes.

1. Die Raupe einer Eule *Hadéna dídyma Esp.* (1014); sie wird bis 26 mm lang, ist glatt, grün mit 2 hellroten Rückenstreifen und einer gelben Seitenlinie; sie bohrt die Halme oben an, um sie nach der Wurzel hin auszufressen.

2. Die Raupe des Gras-Zünslers *Anerástia lotélla Hb.* (708); sie ist bis 16 mm lang, beinfarbig, kurzflaumig behaart, mit hornigem Nacken- und Afterschild. Wird im April und Mai oft sehr schädlich.

bb. Von aussen angreifend frisst die Raupe einer Eule *Agró-*

Digitized by Google

einer wallartigen Anschwellung des Halmes einnehmend. Nicht häufig.

2. Die hüpfenden, ca. 4 mm langen, bräunlichen oder schwärzlichen Larven einer Leuchtzirpe *Tettigométra oblíqua Latr.* (577); sie sitzen am Halme in der Nähe der Aehre in kleinen Kolonien beisammen.

C. An den Blättern allein, bisweilen auf die Blattscheiden übergehend.

a. Ein Schimmelüberzug von anfangs weisser, später grauer oder bräunlicher Farbe, der oft polsterförmig dick wird, sitzt auf den Blättern, besonders den unteren: Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Erysíphe gráminis DC.* (149). Die Krankheit kommt nicht selten, aber meist nur in geringer Ausdehnung vor, wurde jedoch in Nordamerika und England dem Weizen schon sehr gefährlich; sie wird durch Frühjahrsfröste, starken Regen, schweren und nassen Boden begünstigt, Abwehr ist nicht bekannt.

b. Missfarbige Flecken oder Verfärbung des ganzen Blattes.

1. Zuerst entstehen kleine längliche weisse Flecken, später werden die Blätter gelb oder bräunlich und dürr: Blattdürre, hervorgerufen durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Auf der Unterseite der kranken Blätter befindet sich eine weissliche mehlige Masse, welche (erst mit der Lupe erkennbar!) aus dem zarten Gespinnst der Spinne, ihrem Unrat, den Bälgen gehäuteter Tiere und Eiern besteht; die Spinne ist 0,5 mm lang, rot, gelb oder bräunlich.

2. Linienförmige vertrocknete weissliche, dunkelrot oder braun umrandete Flecken bilden sich auf den Blättern, auf ihnen sitzen sehr kleine, dunkle Pünktchen. Ursache sind 2 sehr ähnliche Pilze *Septória Tritici Desm.* (322) und *S. gráminum Desm.* (330).

3. Kleine helle Flecken entstehen durch das Saugen einer grünen Blattlaus *Toxóptera gráminum Rond.* (553), welche auf der Unterseite der Blätter sitzt. Sie ist in Ungarn und Italien beobachtet.

4. Kleine vertrocknete schwärzliche längliche oder unregelmässige Flecken, auf denen später sehr kleine schwarze Pünktchen erscheinen, werden durch einen Pilz *Septória Briosiána Mor.* (323) hervorgebracht. Oberitalien.

c. Die Blätter drehen sich spiralig zusammen, so dass die Oberseite concav wird: Blattrollen, hervorgebracht durch das Saugen der grünen, 2 mm langen Hafer-Blattlaus, *Aphis Avénae*

Digitized by Google

Fb. (498). Sie kommt am Weizen nicht häufig vor und schadet nur unbedeutend.

d. Insektenfrass.

aa. Lange, abgeschabte, weiss oder gelb werdende Streifen auf den Blättern rühren von den schmierigen dicken, 4—5 mm langen Larven der Getreidehähnchen her. Sie gehören 2 Käferarten an, die auch als entwickelte Insekten dieselben Schädigungen hervorbringen: *Lema cyanélla L.* (1251, Käfer 4,5 mm lang, ganz blau) und *L. melanópa L.* (1252, Käfer 5 mm lang, Schild und Beine rot). Der angerichtete Schaden ist unbedeutend.

bb. Randstreifen an den Blättern werden durchgekaut, wobei die Nerven stehen bleiben, von einem Aaskäfer *Silpha reticuláta Fb.* (1092, schwarz, 12 mm lang, 7 mm breit), und vielleicht auch anderen ähnlichen Arten. Schaden unbedeutend.

cc. Die Blätter werden miniert, d. h. im Innern so ausgefressen, dass die Oberhaut blasenartig abgehoben wird; unter derselben finden sich die Exkremente von Fliegen-Maden, und oft diese selbst, welche die Blätter minieren.

1. Die Larven von *Agromýza laterális Macq.* (621) sind bis 2,5 mm lang, weiss, am Hinterende orangegelb, und finden sich in langgezogenen, bis 6 cm langen Minen, in denen sie sich später zu 2 mm langen schwarzen Tonnenpuppen verwandeln. Schaden unbedeutend; bisher nur in Russland beobachtet.

2. Die Larven einer andern, nicht näher bekannten *Agromýza*-Art minieren die Blätter von der Spitze nach abwärts, verlassen zur Verpuppung die Mine und gehen an die Erde. Schaden unbedeutend.

D. An den Blattscheiden, in der Regel nur an der obersten des Halmes, entstehen grosse, gelbliche oder weisse Flecken dadurch, dass Blasenfüsse, *Thrips secálina Lind.* (477) in grosser Zahl an der Innenseite der Blattscheide saugen. Die Larven sind farblos, 1,5 mm lang, die Puppen und entwickelten Insekten ebenso lang, erstere durchsichtig mit roten Augen, letztere rotbraun. Obwohl sie in dieser Weise keinen grossen Schaden anrichten, so ist doch ihre Vernichtung (vgl. I A b) wegen der durch sie verübten Schädigung der Aehren anzuraten.

E. An den Blattknoten allein ist in England ein Pilz *Septória nodórum Berk.* (324) beobachtet worden, welcher auf denselben runde, vertrocknete Flecken hervorbringt, auf denen sehr kleine, dunkle Pünktchen erscheinen.

Digitized by Google

III. Krankheiten und Beschädigungen der jungen Saat.

A. Die ausgesäeten Körner der Sommersaat werden durch 6beinige Käferlarven in der Art beschädigt, dass dieselben, ehe die Körner keimen, den Embryo herausfressen.

1. *Pedínus femorális L.* (1130); Larve bis 22 mm lang, hellbraun, unten weisslich, walzenförmig.
2. *Opátrum intermédium Fisch.* (1131); Larve 15—16 mm lang, bräunlich glänzend, walzenförmig. Mittelrussland.

Abwehr: Möglichst frühzeitige Aussaat.

B. Die jungen Pflanzen sterben vollständig oder zum grössten Teil ab, indem die Blätter sich dabei verfärben, vertrocknen oder faulen.

N.B. Das Absterben der Saat ist nicht selten durch Schäden verursacht, welche ihren Sitz an der Wurzel haben. Vgl. deshalb unter IV.

a. An der Wintersaat sind die Larven einer Anzahl von Fliegenarten sehr schädlich, welche zwischen den Blattscheiden der jungen Pflänzchen vordringen, und über der Wurzel das Herz der jungen Triebe von innen ausfressen.

aa. Larven mit hornigen Nagehaken, hinten mit 2 warzigen Höckern.

1. Die Frit-Fliege, *Oscinis Frit L.* (611). Ihre Maden sind 2—4 mm lang, gelblichweiss; die Puppen haben viele dunkle Querrisse und finden sich über dem Erdboden an kräftigen Seitentrieben.
2. *O. pusílla Meig.* (612) lebt ganz ebenso wie die Frit-Fliege, ist nur etwas kleiner.

bb. Larven ohne hornige Nagehaken, hinten ohne warzige Höcker.

1. Die Hessenfliege *Cecidomýia destrúctor Say.* (654). Ihre Maden sind 3 mm lang, dick, weiss, und finden sich, ebenso wie auch die glänzend braunen elliptischen Tonnenpuppen, dicht über der Wurzel zwischen den Blattscheiden. Sie kommen häufig mit *Oscinis Frit* zusammen vor. Alle Blätter der jungen Pflanze werden zu gleicher Zeit welk, ohne ihre grüne Farbe sehr zu ändern.
2. Die Halmfliege *Chlórops taeniopus Meig.* (604). Maden 5—7 mm lang, gelblichweiss, Tonnenpuppe braun, 5—6 mm lang. Der Schoss wird ausgehöhlt, schwillt unten an und spaltet sich öfter der Länge nach.
3. Die Wiesenfliege *Opomýza florum Fb.* (618), Maden 4—5 mm lang, glänzend weiss; sie sitzen dicht

Digitized by Google

über dem Wurzelknoten im Innern der Triebe, woselbst sich auch später die 5 mm langen gelbbraunen Tonnenpuppen vorfinden.

4. Die Getreide-Blumenfliege *Hylemýia coarctáta Fall.* (644). Maden 5 mm lang, schmutzig weiss, ziemlich dick; Tonnenpuppen im Erdboden, 6 mm lang, bräunlichgelb.

Abwehr: Möglichst frühzeitiges Unterpflügen oder Abbrennen der Stoppeln, Unterpflügen des durch Samenausfall im Herbst entstandenen Nachwuchses, und womöglich Wegfangen der entwickelten Fliegen.

b. An der Sommersaat, dieselbe in gleicher Weise schädigend wie die Wintersaat, sind nur die oben erwähnten Larven von *Hylemýia coarctáta Fall.* (644) beobachtet.

C. Von aussen werden die Pflänzchen an- oder abgefressen durch verschiedene niedere Tiere:

a. Löcher mitten in die Blattfläche und die jungen Blattspitzen werden von der Ackerschnecke *Limax agréstis L.* (1328) gefressen, welche hauptsächlich des Nachts die Saaten verwüstet, ihre Nähe aber durch den Schleim verrät, den sie an den Pflanzen zurücklässt. Sie ist nackt, bräunlichgrau, bis 25 mm lang, und richtet oft grossen Schaden an. Abwehr: Anlegen eines 1 m breiten Schutzgürtels von aufgestreutem Mehlkalk an derjenigen Seite des Ackers, wo Einwanderung der Schnecken zu befürchten ist (gegen Erbsen, Klee, Kohlarten, Wiesen); Trockenlegung der Felder; Ausstreuen von Mehlkalk (auf den ha 6—8 Centner frisch gelöschten und zerfallenen Kalk) über das ganze Feld; Ueberwalzen der Saat mit schweren, gekanteten Walzen; ferner in Kleinbetrieb Auslegen von Lockspeisen (Kohlblätter, zerschnittene Möhren) über Nacht und Einsammeln und Verfüttern der darauf befindlichen Schnecken.

b. Aus den Blättern wird an der Basis die weichere Substanz herausgefressen, so dass die Blattnerven stehen bleiben, durch die Larven des Getreide-Laufkäfers *Zabrus gibbus Fb.* (1089). Dieselben fressen nur bei Nacht und sitzen bei Tage in gegrabenen Gängen im Boden; sie sind braun, auf dem Bauche grauweiss, mit schwarzem Kopf, 6 Beinen, ausgewachsen 22 mm lang, 3 mm breit, fast rund. Abwehr s. unter I B c aa.

c. Ausserdem fressen folgende Insekten häufiger an den Saaten:

aa. Verschiedene 16füssige Eulen-Raupen, sog. Erdraupen, welche sich am Tage verstecken, bei Nacht die jungen Blätter und Knospen fressen und durch ihre Gefrässigkeit sehr schädlich sind.

Digitized by Google

1. *Agrótis ségetum Schiff.* Saateule (991); Raupe bis 50 mm lang, nackt, glänzend, erdbraun mit 3 dunklen Rückenlinien, von welchen die beiden äusseren schwach, die mittlere doppelt gewellt sind; Bauch schmutzigweiss.
2. *A. exclamatiónis L.* (987); Raupe bis 50 mm lang, braungrau mit bleicher Rückenlinie und einem dunklen Schattenstreif an der Seite.
3. *A. Trítici L.* (989); Raupe bis 40 mm lang, grau mit braunschwarzem Kopfe, glänzend schwarzem Nackenschild und 3 weisslichgelben Längslinien.
4. *A. nígricans L.* (988); Raupe 30—35 mm lang, glänzend braun mit schwarzen Punkten und einem zackigen, helleren Seitenstreif.
5. *A. cortícea Hb.* (992); Raupe bis 40 mm lang, schmutzig braungrau mit lichter Rückenlinie und schwarzgrauem Seitenstreif.
6. *A. crassa Hb.* (993); Raupe schmutzigbraun mit doppelter schwarzer Rückenlinie.

Abwehr: Auflesen der Raupen hinter dem Pfluge.

bb. Die 16füssige Raupe des Saatzünslers *Orobéna frumentális L.* (695); dieselbe ist blassgelb, bis 25 mm lang, 3 mm breit, und soll im Frühjahr die Wintersaat bis zur Wurzel abfressen.

cc. Die 12füssige Raupe der Ypsilon-Eule *Plúsia Gamma L.* (1042); sie ist bis 30 mm lang, grün, mit feinen weissen, an den Seiten welligen Längslinien und schmalem gelblichem Seitenstreif.

dd. Käfer.

1. Der matte Aaskäfer *Silpha opáca L.* (1091). Er ist schwarz, auf dem Rücken durch dichte, kurze, gelbe Härchen seidenglänzend, 12 mm lang, 7 mm breit; an jungem Weizen fressend in England beobachtet. Auch andere ähnliche *Silpha*-Arten sind verdächtig.
2. *Háltica víttula Redt.* (1285), ein Erdfloh-Käfer, frisst die Endknospe aus und verletzt die jungen Blätter. Er ist 1,8—2,3 mm lang, schwarz; die Flügeldecken mit einer fast geraden, schmalen gelben Binde. Bisher nur in Schweden am Getreide beobachtet.

D. Missfarbige Flecken auf den Blättern.

a. Rostgelbe staubige Häufchen, die aus den Blättern hervorbrechen und oft von einem gelben Fleck umgeben sind: Getreiderost, vgl. unter II A a. Auf dem Winterweizen scheint

Digitized by Google

er ausschliesslich durch *Puccinia Rubigo vera Wtr.* (90) hervorgebracht zu werden.

b. Bräunliche Flecken, die zum Absterben der Blätter führen können, werden durch das Saugen der Zwergcicade *Jassus sexnotátus Fall.* (572) verursacht. Näheres s. unter II A b.

c. Ein anfangs weisser, später grauer oder bräunlicher Schimmelanflug sitzt auf den Blättern: Mehltau. Näheres s. unter II C a.

d. Runde, vertrocknete Flecken, auf denen sehr kleine dunkle Pünktchen sitzen: *Septória Trítici Desm.* (322), bisher nur aus Oberitalien bekannt.

IV. Beschädigungen und Erkrankungen der Wurzeln

geben sich in der Regel an einem Kränkeln, Verfärben und Welkwerden, oder an völligem Absterben der grünen Teile zu erkennen.

A. Absterben der jungen Saaten auf ganzen Feldern oder grösseren zusammenhängenden Stücken derselben rührt von Wurzelkrankheiten her, welche durch ungünstige Feuchtigkeits- oder Temperaturverhältnisse hervorgerufen werden.

1. Auf nassem Standort sterben die Wurzeln ab und faulen, so dass die Pflanzen absterben und sich leicht aus dem Boden ziehen lassen: Aussauern oder Wurzelfäule. Die Erscheinung wird durch zu grosse Nässe und Undurchlässigkeit des Bodens veranlasst und erfordert Drainieren desselben.

2. Das Auswintern findet statt, wenn bei mangelnder Schneedecke im Winter wiederholt Gefrieren und Wiederauftauen des Bodens erfolgt. Dabei werden die jungen Pflanzen in die Höhe gehoben und ihre Wurzeln ganz oder teilweise abgerissen. Zur Verhütung dieses Schadens ist frühzeitige Aussaat zu empfehlen, welche eine hinreichend kräftige Bewurzelung der Pflanzen vor dem Winter gestattet. Nach dem Frost müssen ausgewinterte Saaten gewalzt werden, um die Pflanzen an den Boden anzudrücken und zur Bildung neuer Wurzeln zu veranlassen.

3. Uebermässige Trockenheit des Bodens kann das Verwelken und Vertrocknen der Pflanzen herbeiführen.

B. Die Wurzeln fressen folgende Insekten ab:

Digitized by Google

In Gestalt und Lebensweise ganz ähnlich, aber grösser, sind die Larven von *Polyphýlla Fullo L.* (1104), welche in sandigen Gegenden vorkommen.

b. Kleinere, dem Engerling sonst ähnliche Larven einiger anderen Blattkäfer, nämlich

1. *Rhizotrógus solstitiális L.* Brachkäfer (1102).
2. *Rh. assímilis Hbst.* Aprilkäfer (1103).
3. *Anisóplia austríaca Hbst.* Getreidelaubkäfer (1110). Vgl. unter I B c aa.
4. *A. agrícola Fb.* (1107) in Mitteldeutschland und Frankreich.
5. *Phyllopértha hortícola Hbst.* (1111), in England.

c. Drahtwürmer, die Larven des Saatschnellkäfers *Agriótes lineátus L.* (1121) und des ganz ähnlichen und in gleicher Weise lebenden *A. obscúrus L.* (1122). Die Drahtwürmer sehen den Mehlwürmern ähnlich, sind bis 25 mm lang, 2 mm breit, hart, gelb, vorn mit 6 Beinen; sie fressen die Wurzeln der Sommer- und Wintersaaten ab und können sehr gefährlich werden. Abwehr: Befestigung des Bodens durch öfteres Eggen und Walzen, oberflächliches Unterbringen des Samens, Umarbeiten des Feldes, damit die Vögel die Larven fressen; Tödten der Käfer durch Auslegen von vergifteten Ködern (ca. 100 g schwere Bündel frischen Klees, welche in eine 10 %ige wässrige Lösung von Schweinfurter Grün getaucht sind).

d. Die Erdraupen folgender Eulenarten:

1. *Agrótis crassa O. T.* (993). Raupe schmutzigbraun mit glänzendem Kopf und mattschwarzen Punkten.
2. *Charaéas gráminis L.* Graseule (995). Raupe dick, nackt, erdbraun mit 3 lichten Rückenlinien und schwarzem Rücken- und Afterschild.
3. *Hadéna monoglýpha Hufn.* Wurzeleule (1011). Raupe 35 mm lang, bräunlichgrau, sehr glänzend, mit dunkelbraunen Warzen, eben solchem Kopf, Nacken- und Afterschild.

e. Die Maulwurfsgrille *Gryllotálpa vulgáris Latr.* (474). Abwehr: Fangen in eingegrabenen Töpfen, Zerstören der Nester.

C. An den Wurzeln saugen:

1. Die Rübennematode, *Heteródera Schächtii A. S.* (431). Sie bringt an den Wurzeln kleine Anschwellungen hervor, aus denen die trächtigen Weibchen als kleine, kaum stecknadelkopfgrosse, weisse Pünktchen hervorbrechen. Die Nematoden kommen nur auf Weizenäckern vor, auf denen vorher nematodenkranke Rüben sich befanden; näheres s. unter Zuckerrübe.

Digitized by Google

2. Zwei Blattlausarten, *Týchea triviális Pass.* (560), welche die angegriffenen Pflanzen tödtet, und *Schizoneúra venústa Pass.* (555).

V. Beschädigungen der eingeernteten Körner.

A. Die Körner werden von innen her ausgefressen.

a. Mehrere Körner sind zusammengesponnen und leer gefressen: Dies rührt von der Raupe der Kornmotte *Tínea granélla L.* (761) her. Das Räupchen ist beinweiss, 10 mm lang und läuft beim Umrühren der Getreidehaufen heraus. Es ist einer der schlimmsten Schädlinge des Getreides; Abwehr: Häufiges Umschaufeln und Lüften des Getreides während der Flugzeit der Motte, Aufstellen mit Wasser gefüllter Gefässe, in denen der Schmetterling ertrinkt, Erhitzen des Getreides auf 60—70° C; vor Aufschütten des Getreides sind die Ritzen auf dem Speicher zu verkleben, Wände und Decken mit Kalk, Teer u. ä. zu bestreichen.

b. Einzelne Körner, die nicht zusammengesponnen sind, werden hohl gefressen, in ihnen findet sich der Schädling.

1. Das 7 mm lange, nackte weisse Räupchen der kleinen Kornmotte *Sitotróga cerealélla Oliv.* (793). Dasselbe frisst die einzelnen Körner hohl, so dass nur die Schale übrig bleibt, macht aber kein Gespinst und geht nicht aus dem Getreidehaufen heraus, wenn man ihn umschaufelt. Der Schaden, welchen die stellenweise beobachtete, wahrscheinlich aus dem Süden eingeschleppte Motte anrichtete, war sehr bedeutend; Abwehr wie bei der vorigen.
2. Die weisse, dicke, fusslose, ca. 3 mm lange Larve des Kornkäfers *Calándra granária Oliv.* (1192). Sie höhlt ein Korn mehr oder weniger aus, bleibt in demselben fest eingekeilt sitzen und verpuppt sich endlich darin. Abwehr wie bei den beiden vorgenannten. — Sehr ähnlich ist der bisweilen mit orientalischem Getreide eingeführte *C. Oryzae L.* Reiskäfer (1193).
3. Die 6beinige Larve des Getreidekapuziners *Rhizopértha pusílla Fb.* (1127) findet sich bisweilen in aussereuropäischem Getreide und frisst die Körner aus, wie der Kornkäfer.

Digitized by Google

ganz ähnlichen südeuropäischen *T. caerúlea Fb.* (1095). Abwehr: Häufiges Reinigen, Lüften und Umschaufeln des Getreides.

2. Vom braungelben Plattkäfer *Laemophloéus ferrugíneus Creutz.* (1097), der ca. 2 mm lang ist und bisweilen in grosser Menge in altem aufgespeichertem fremdem Getreide lebt.

C. Die Körner zeigen eine rosenrote Farbe, welche in der sog. Kleberschicht ihren Sitz hat und von Kugelbakterien, *Micrococcus sp.* (3) herrührt. Der Schaden ist unbedeutend, es scheint, dass die Krankheit bei ungenügend ausgereiften Körnern und zu dichter Aufeinanderlagerung derselben auftritt.

Dinkel *Triticum Spelta L.*, Emmer *T. dicoccum Schrk.* und Einkorn *T. monococcum L.*

Die Krankheiten und Beschädigungen des Dinkels, Emmers und Einkornes sind, weil diese Getreidearten seltener angebaut werden, weniger genau bekannt als die des Weizens, dürften aber im wesentlichen dieselben sein; man vergleiche deshalb auch den vorigen Abschnitt. Beobachtet sind die im folgenden aufgezählten Schädigungen.

I. Krankheiten und Beschädigungen an den Aehren.

A. Schädigungen der ganzen Aehre, wobei zugleich die Körner gar nicht oder nur mangelhaft ausgebildet sind.

a. Spelzen und Blütenteile werden unter Auftreten eines braunschwarzen, ausfliegenden, staubigen Pulvers zerstört, so dass oft nur die Aehrenspindel stehen bleibt: Staubbrand, verursacht durch einen Brandpilz *Ustilágo ségetum Dittm.* (40). Zur Abwehr der übrigens nicht häufigen Krankheit ist das Beizen des Saatgutes mit verdünnter Kupfervitriollösung wegen der festen Umhüllung der Körner durch die Spelzen nicht so erfolgreich wie beim Weizen (vgl. S. 5); man verwendet deshalb mit Vorteil als Beizflüssigkeit verdünnte Schwefelsäure, am besten 1 kg der käuflichen englischen Schwefelsäure auf 200 l Wasser, wobei die Flüssigkeit reichlich genug sein muss, um den vollgesaugten Körnern das Untersinken zu gestatten; Dauer des Einbeizens 12 Stunden. Nachher muss die Lösung abgegossen, das Saatgut mit reinem Wasser übergossen und ca. 6 Stunden darin belassen werden, sonst erfolgt eine Schädigung der Keimfähigkeit. — Brandiges Stroh und Jauche, welche Brandstaub enthält, darf nicht auf den Acker gebracht werden.

Digitized by Google

b. Spelzen der Aehre nicht zerstört, sondern trocken und missfarbig.

aa. Die Aehren sind taub, vorzeitig vertrocknet und verfärbt.

A. Sämtliche Pflanzen eines Feldes oder eines zusammenhängenden Stückes auf demselben zeigen diese Erscheinung; dabei werden die Blätter, von unten her beginnend, gelb, stellenweise mit braunen Flecken, an jedem einzelnen Blatt schreitet die Verfärbung von der Spitze nach dem Grunde fort: Verscheinen (Sommerdürre). Rührt von anhaltender, zu grosser Trockenheit des Bodens her.

B. Zerstreute Aehren im Feld sind taub und missfarbig; der Halm oder ein längeres Stück desselben unterhalb der Aehre lässt sich leicht herausziehen oder fällt von selbst um.

a. Ueber einem der Halmknoten befindet sich eine welke Stelle, welche durch das Saugen von Maden verursacht ist, die man an der beschädigten Stelle findet.

1. Die gelblichweissen, 3 mm langen Larven der Hessenfliege *Cecidomyia destructor Say.* (654), über welche näheres unter Weizen S. 6.
2. Die mennigroten, 2,5 mm langen Larven des Getreideschänders *Epidosis cerealis Sauter* (670). Näheres s. unter Weizen S. 7.

b. Der Halm zeigt äusserlich keine Beschädigung, bricht aber leicht ab oder fällt um; er ist im Innern durchfressen von der weissen, fleischigen Larve der Getreidehalmwespe *Cephus pygmaeus L.* (1317). Näheres s. unter Weizen S. 7.

bb. Die Aehren enthalten kümmerlich ausgebildete Körner, die Spelzen sind missfarbig, indem sie anfangs rostgelbe staubige Häufchen, später schwarze festsitzende Pusteln zeigen; ebenso aussehende Flecken finden sich dann immer auch auf Halm und Blättern: Getreiderost, hervorgerufen durch die beiden Rostpilze *Puccinia graminis Pers.* (88) und *P. Rubigo vera Wtr.* (90), über welche näheres unter Weizen S. 12.

B. Krankheiten der Körner, Spelzen normal.

a. Sämtliche Körner der Aehre sind rundlich, angeschwollen, dünnwandig und enthalten im Innern ein schwarzbraunes, nach Häringslacke riechendes Pulver; bisweilen zerreist die Wandung schon zwischen den Spelzen und lässt das Pulver

Digitized by Google

hervortreten: Steinbrand, verursacht durch 2 einander sehr ähnliche Brandpilze *Tillétia Trítici Wtr.* (54) und *T. laevis Kühn* (55), deren Unterscheidung nur durch das Mikroskop möglich, übrigens für die Praxis unwesentlich ist. Abwehr wie beim Staubbrand, siehe oben unter A a.

b. Einzelne Körner sind deformiert, indem zwischen den Spelzen grosse hornartige, aussen schwarzbraun oder violettschwarz gefärbte, innen weisse, harte Gebilde von 10—30 mm Länge, 3—4 mm Dicke sitzen: Mutterkorn, *Cláviceps purpúrea Tul.* (163). Kommt am Dinkel, Emmer und Einkorn nicht häufig vor; näheres siehe unter Roggen, S. 31.

C. Die Spelzen bekommen an ihrer oberen Hälfte und an der Basis der Grannen ein schmutziggraues Aussehen, in der Mitte der missfarbigen Flecken erscheinen kleine, schwarze, zerstreute Pünktchen. Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Phoma Hennebérgii Kühn* (262), der bei sehr heftigem Auftreten ein Verkümmern der Körner veranlassen kann.

II. Krankheiten und Beschädigungen an Halmen und Blättern älterer Pflanzen.

A. An Blättern, Blattscheiden und Halmen entstehen missfarbige Stellen, trockene Flecken u. ä., mitunter tritt dabei vorzeitiges Gelbwerden aller Vegetationsorgane ein.

a. Auf den noch grünen Pflanzenteilen bilden sich rostgelbe staubige Häufchen, die aus dem Gewebe hervorbrechen und oft von einem gelben Fleck umgeben sind; später, wenn die Pflanze gelb wird, erscheinen an Stelle der rostgelben Pusteln schwarz gefärbte, welche nicht staubig sind, sondern so fest sitzen, dass man sie nur durch Abkratzen entfernen kann: Getreiderost, durch die beiden beim Weizen näher besprochenen Rostpilze *Puccínia gráminis Pers.* (88) und *P. Rubigo vera Wtr.* (90) hervorgebracht, näheres s. S. 12.

b. Bräunliche Flecken auf Blättern und Halmen, worauf später das Absterben der Blätter und mitunter der ganzen Pflanze unter Gelb- und Rotwerden erfolgt, werden durch das Saugen der Zwergcicade, *Jassus sexnotátus Fall.* (572) hervorgerufen. Näheres unter Weizen s. S. 12.

B. Die Halme lagern sich, d. h. legen sich auf den Boden, wenn die Pflanzen zu dicht stehen; dadurch werden die unteren Teile der Halme nicht genügend belichtet, so dass sie infolgedessen eine Ueberverlängerung und schwächlichere Ausbildung erfahren. Zur Vermeidung des Lagerns muss die Saat genügend weit gedrillt werden.

Digitized by Google

C. An den Blättern allein, bisweilen auf die Blattscheiden übergehend.

a. Ein Schimmelüberzug von anfangs weisser, später grauer oder bräunlicher Farbe, der oft polsterförmig dick wird, sitzt besonders auf den unteren Blättern: Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Erysiphe gráminis DC.* (149). Näheres s. unter Weizen S. 15.

b. Auf den Blättern entstehen zuerst längliche, kleine, weisse Flecken, später werden die Blätter gelb oder bräunlich und dürr: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Auf der Unterseite der kranken Blätter befindet sich eine weissliche mehlige Masse, welche (erst mit der Lupe erkennbar!) aus dem zarten Gespinnst der Spinne, aus ihrem Unrat und den Bälgen gehäuteter Tiere und Eiern besteht; die Spinne ist 0,5 mm lang, rot, gelb oder bräunlich. Eine Abwehrmassregel ist nicht bekannt.

c. Lange, abgeschabte, weiss werdende Streifen auf den Blättern rühren von den schmierigen dicken, 4—5 mm langen Larven der Getreidehähnchen *Lema cyanélla L.* (1251) und *L. melanópa L.* (1252) her. Näheres s. unter Weizen S. 16.

d. Kleine helle Flecken auf den Blättern rühren von dem Saugen einer Blattlaus *Aphis Máydis Pass.* (500) her.

e. Die Blätter werden miniert, d. h. im Innern so ausgefressen, dass auf gangartigen oder blasigen Stellen nur die Blatthaut übrig bleibt. Dies geschieht durch die Larven von Fliegenarten, die man im Innern der Minen findet.

1. Die Mine befindet sich an der Spitze des Blattes und rührt von einer Made her, die wahrscheinlich zu *Agromýza gráminis Kalt.* (623) gehört.

2. Die Mine ist langgezogen, bis 6 cm lang und rührt von den bis 2,5 mm langen, weissen, am Hinterende orangegelb gefärbten Larven von *Agromýza laterális Macq.* (622) her, welche sich später in der Mine zu einer 2 mm langen schwarzen Tonnenpuppe verwandeln. Bisher nur in Russland beobachtet.

III. Krankheiten und Beschädigungen der jungen Saat.

A. Die jungen Pflanzen sterben vollständig oder zum grössten Teil ab, indem die Blätter sich dabei verfärben, vertrocknen oder faulen. Dies rührt her:

a. Von Beschädigungen der Wurzeln, s. unter IV.

b. Von dem äusserlich nicht erkennbaren Frass von Maden, die zwischen den Blattscheiden der jungen Pflänzchen vordringen und über der Wurzel das Herz der jungen Triebe von innen

Digitized by Google

ausfressen. Es sind dies die meist mit einander vorkommenden Larven:

1. der Frit-Fliege *Oscinis Frit Fall.* (611), Larve 2—4 mm lang, gelblichweiss, mit hornigen Nagehaken, hinten mit 2 warzigen Höckern; Puppe mit zahlreichen dunklen Querrissen. Abwehr s. unter Weizen S. 14.
2. der Hessenfliege *Cecidomyia destructor Say.* (654), Larve 3 mm lang, gelblichweiss, ohne hornige Nagehaken, hinten ohne warzige Höcker; Puppe braunrot. Abwehr s. unter Weizen S. 6.

B. Es fressen an den Blättern und Trieben von aussen die Erdraupen der Wintersaat-Eule *Agrótis ségetum Schiff.* (991). Näheres s. Weizen S. 19.

C. Missfarbige Flecken auf den Blättern.

a. Rostgelbe staubige Häufchen, welche aus den Blättern hervorbrechen und oft von einem gelben Fleck umgeben sind: Getreiderost, scheint auf der Wintersaat immer durch *Puccinia Rubigo vera Wtr.* (890) hervorgerufen zu werden. Näheres s. unter Weizen S. 12.

b. Bräunliche Flecken, die zum Absterben der Blätter führen können, werden durch das Saugen der Zwergcicade *Jassus sexnotátus Fall.* (572) verursacht. Näheres s. unter Weizen S. 12.

c. Ein anfangs weisser, später grauer oder bräunlicher Schimmelanflug sitzt auf den Blättern: Mehltau, *Erysíphe gráminis D C.* (149). Näheres s. unter Weizen S. 15.

IV. Beschädigungen und Erkrankungen der Wurzeln

geben sich in der Regel durch Kränkeln, Verfärben und Welkwerden, oder durch völliges Absterben der grünen Teile zu erkennen.

Die Wurzeln leiden durch übermässige Feuchtigkeit oder Trockenheit, sowie durch Auswintern, wie die des Weizens, vgl. S. 20.

Auch von den Tieren, welche die Weizenwurzeln durch Abfressen schädigen, dürfte die Mehrzahl an Dinkel, Emmer und Einkorn vorkommen. Vgl. S. 20.

V. Beschädigungen der eingeernteten Körner

werden vermutlich durch den Frass einiger von den Insekten hervorgerufen, die beim Weizen S. 22 genannt sind; ausdrücklich angeführt wird nur der Kornkäfer *Calándra granária Oliv.* (1192).

Digitized by Google

Roggen, *Secale cereale L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen an den Aehren.

A. Krankheiten der ganzen Aehre, wobei zugleich die Körner sich gar nicht ausbilden, oder schwächlich und krankhaft sind.

a. In den Spelzen und Körnern bilden sich schwielenförmige, anfangs graue Streifen, welche später aufreissen und ein schwarzes, leicht ausfliegendes Pulver entlassen; am oberen Teile des Halmes und an den Blattscheiden finden sich dann ähnliche Streifen von bedeutender Länge, welche das gleiche Pulver enthalten: Stengelbrand, verursacht durch einen Brandpilz *Urocýstis occúlta Rbh.* (62). Derselbe ist nicht häufig, und namentlich auf den Aehren selten, jedoch, wenn er auftritt, sehr schädlich. Abwehr wie beim Brande des Weizens, s. S. 5. Man mähe ausserdem stark befallene Felder in der Gelbreife.

b. Der ganze obere Teil der Aehre ist abgestorben, welk und von weisser Farbe; er enthält keine Körner und statt der normalen Spelzen dünne weiche haarartige gekrümmte Fäden. Ursache der Erscheinung ist ein Blasenfuss *Thrips secálina Lind.* (477). Näheres s. unter Weizen S. 5.

c. Die Aehrenspindel, bisweilen auch die Spelzen, sind in eine weisse fleischige Masse verwandelt, die Aehre ist fast oder ganz taub, die äussere Seite der Spelzen schwarz und glänzend, hier und da mit sehr kleinen Pünktchen besetzt, die von einem weissen Rande umgeben sind. Ursache dieser in Frankreich beobachteten Krankheit ist ein Pilz *Dilóphia gráminis Sacc.* (198). Näheres s. unter Weizen S. 6.

d. Spelzen der Aehre nicht zerstört, sondern trocken, missfarbig, bisweilen fleckig.

aa. Aehren vollständig taub, bleich oder missfarbig.

1. Sämtliche Pflanzen eines Feldes oder eines zusammenhängenden Stückes im Felde zeigen diese Erscheinung; dabei werden die Blätter, von unten her beginnend, gelb, stellenweise braunfleckig, an jedem einzelnen Blatte schreitet die Verfärbung von der Spitze nach dem Grunde fort: Verscheinen (Sommerdürre), rührt von anhaltender, zu grosser Trockenheit des Bodens her.

2. Zerstreute Aehren im Felde werden taub und missfarbig, bleiben oft in der obersten Blattscheide stecken.

A. Der Halm oder ein längeres Stück desselben unterhalb der Aehre lässt sich leicht herausziehen oder fällt auch von selbst um.

Digitized by Google

a. Ueber einem der Halmknoten befindet sich eine verletzte Stelle, welche vom Saugen oder Fressen verschiedener Insekten herrührt; die Aehre vertrocknet vorzeitig.

1. Im Innern des Halmes über einem Knoten sitzen an einer welken Stelle des Halmes fusslose gelblichweisse, 3 mm lange Maden ohne hornige Nagehaken und ohne warzige Höckerchen, mit dem Kopfe nach unten, einzeln oder zu mehreren beisammen, später glänzendbraune elliptische Tonnenpuppen: Hessenfliege *Cecidomyia destructor Say.* (654). Näheres s. unter Weizen S. 6.
2. Ueber dem obersten Halmknoten finden sich bis 2,5 mm lange, mennigrote Larven des Getreideschänders *Epidosis cerealis Saut.* (670). Näheres s. unter Weizen S. 7.
3. Ueber dem Wurzelknoten sitzen die Maden einer Fliege *Chlorops strigula Fb.* (606) mit dem Kopfe nach unten; sie sind 5—7 mm lang, fusslos, gelblichweiss mit hornigem Nagehaken, hinten mit 2 warzigen Höckern; später findet man etwas höher im Halm die 4—6 mm langen, braunen Tonnenpuppen. Ganz ähnlich verhalten sich *Oscinis pusilla Meig.* (612), *O. vindicata Meig.* (613) und *Siphonella pumilionis Bjerk.* (614). Näheres s. unter Weizen S. 14.
4. Ueber dem obersten Knoten ist der Halm zerfressen, ohne dass man meist das schädigende Insekt vorfindet. Es ist die Raupe einer Schabe *Ochsenheimeria taurella Schiff.* (765); dieselbe ist grün mit bräunlichen Streifen und geht von einem Halm zum anderen über, indem sie sich in die oberste Blattscheide hineinzwängt und über dem obersten Knoten das noch zarte Halmstück ausfrisst.
5. Am zweiten, selten am dritten Halmgliede befindet sich unter der Blattscheide ein grosser, unregelmässiger, tiefschwarzer Fleck, hinter welchem in einer ausgefressenen Rinne die 5 mm lange ziegelrote kopf- und fusslose Made einer Gallmücke *Cecidomyia cerealis Fitch.* (655) sitzt. Die kranken Halme werden an der beschädigten Stelle oft umgeknickt. Das Insekt

Digitized by Google

ist in Nordamerika und Russland beobachtet worden.

b. Am Halme ist äusserlich keine Beschädigung zu bemerken, doch bleicht er aus, bricht leicht ab oder fällt um; spaltet man ihn der Länge nach, so findet man die Knoten innerlich durchfressen von den fusslosen fleischigen weissen, 10—12 mm langen Larven der Getreidehalmwespe *Cephus pygmaéus L.* (1317), über welche näheres unter Weizen, S. 7, oder von den Larven von *C. Troglodýtes L.* (1318), welche in Aussehen und Lebensweise ganz mit den erstgenannten übereinstimmen.

B. Die Aehre allein bricht leicht vom Halme ab, letzterer ist dicht unter der Aehre von innen her rundum benagt: Getreide-Bockkäferchen *Calamóbius grácilis Creutz.* (1250). Näheres s. unter Weizen S. 7.

bb. Die Aehren enthalten schlecht ausgebildete Körner, die Spelzen sind missfarbig.

1. Auf den Spelzen bilden sich anfangs rostgelbe staubige Häufchen, später, wenn die Aehren reifen, schwarze festsitzende Pusteln; ebenso aussehende Flecken finden sich dann immer auch auf Halm und Blättern: Getreiderost, hervorgebracht durch die beiden beim Weizen S. 12 näher besprochenen Rostpilze *Puccínia gráminis Pers.* (88) und *P. Rubigo vera Wtr.* (90).
2. An der Aehrenspindel und den Aehrenstielen saugt eine 2 mm lange Blattlaus *Siphonóphora cereális Kalt.* (538). Näheres s. unter Weizen S. 8.
3. Schwarzgrüne oder dunkel-olivenfarbige Flecken und Anflüge finden sich nicht selten, ohne direkt eine Krankheit zu veranlassen, auf solchen Aehren, welche aus einer anderen Ursache abgestorben sind. Sie rühren von Schwärzepilzen *Pleóspora infectória Fckl.* (195) und *P. vagans Niessl.* (194) her.

B. Krankheiten und Beschädigungen der Körner allein, Spelzen normal.

a. Sämtliche Körner der Aehre sind dünnwandig und enthalten in ihrem Innern ein braunschwarzes, nach Häringslacke riechendes Pulver: Kornbrand, hervorgebracht durch einen Brandpilz *Tillétia Secális Kühn* (58). Die Krankheit ist nicht häufig und nur in einzelnen Gegenden (Italien, Mähren, Schlesien, Pommern) beobachtet. Wenn nötig, so sind dieselben Abwehrmassregeln zu ergreifen, wie beim Brande des Weizens, s. S. 5.

Digitized by Google

b. Einzelne Körner der Aehre sind deformiert, indem zwischen den Spelzen grosse hornartige harte, aussen schwarzbraun oder violettschwarz gefärbte, innen weisse Körper von 10—30 mm Länge und 3—4 mm Dicke sitzen: Mutterkorn. Die Ursache dieser Krankheit ist ein Pilz *Cláviceps purpúrea Tul.* (163), der auf dem Roggen sehr häufig auftritt. Abwehr: Einsammeln der Mutterkörner und Entfernen derselben aus dem Saatgut, Abmähen der Gräser in der Nachbarschaft der Getreidefelder vor der Zeit der Grasblüte, Drillen der Saat. Die Mutterkörner sind giftig und rufen, wenn sie in grösserer Menge dem Mehl beigemischt werden, nach dessen Genuss den Ergotismus, die sog. Kriebelkrankheit hervor; ferner sind sie offiziell und werden in den Apotheken gekauft.

c. In der Aehre, welche in ihrer Entwickelung zurückbleibt, sind entweder gar keine Körner oder nur einzelne und diese kümmerlich ausgebildet; am unteren Ende des Halmes, unmittelbar über dem 2. oder 3. Knoten finden sich runde oder elliptische, feste Anschwellungen, welche im Innern eine Höhlung enthalten und Gallen darstellen, welche von dem sog. Knotenwurm, der Larve einer Blattwespe *Eurýtoma Hórdei W.* (1324) herrühren. In der Höhlung der Galle findet sich je eine Larve von gelblichweisser Farbe, 3,5—4 mm Länge, von ovaler Form, ohne Füsse, mit einem 2 schwarzbraune Kiefer tragenden Kopfe. In Europa wurde die Krankheit bisher nur in Russland beobachtet, wohin das Insekt wahrscheinlich aus Nordamerika eingeschleppt worden ist. Abwehr: Umpflügen der Stoppeln des Sommerroggens und Stürzen der Stoppeln des Winterroggens im Herbst; Verbrennen der Stoppeln.

d. Einzelne Körner in der Aehre sind kümmerlich ausgebildet, angefressen, oder fehlen ganz. Dies rührt davon her, dass verschiedene Insekten die Fruchtknoten oder jungen Früchte aussaugen oder fressen, nämlich:

aa. Käfer.

1. Der Getreidelaufkäfer *Zabrus gibbus Fb.* (1089); schwarz, 14 mm lang, 6,3 mm breit; verzehrt vom Grunde der Aehren her die Körner vollständig oder frisst sie von oben her an. Näheres s. unter Weizen S. 9.
2. Der Getreidelaubkäfer *Anisóplia austríaca Hbst.* (1110); schwarz mit braunen Flügeldecken, 12 mm lang, saugt die milchigen Körner aus. Näheres s. unter Weizen S. 9.
3. Der Brachkäfer *Rhizotrógus solstitiális L.* (1102); 16 mm lang, schmutzigbraun, zottig behaart, zernagt die Blütenorgane.

Digitized by Google

4. *Anisóplia frutícola Fb.* (1106), der *A. austríaca* ähnlich, doch zottig behaart, Kopf, Brust und Schildchen glänzend grün, Flügeldecken gelbbraun. In Norddeutschland häufiger.
5. *A. agrícola Fb.* (1107) etwas grösser und breiter als vor., mit einem mehr oder weniger deutlichen braunschwarzen Kreuz auf den Flügeldecken. Mehr in Süddeutschland.

Abwehr s. unter Weizen S. 10.

bb. Raupen (mit 16 Füssen).

1. Einige Eulenraupen fressen sich in die Körner ein: *Hadéna basilínea Fb.* (1013), *H. sórdida Bkh.* (1012), *H. ochroleúca Esp.* (1009). Näheres s. Weizen S. 10.
2. In einem Futteral lebt das Räupchen einer Motte *Coleóphora Trítici Lind.* (825); vgl. S. 10.

cc. Maden.

1. Gelbe, 2—3,3 mm lange Larven der unter Weizen S. 10 näher besprochenen 3 Arten von Weizengallmücken saugen die jungen Körner aus, wobei die Spelzen der kranken Blüten meist gelb- oder schwarzfleckig werden.
2. Gelblichweisse, 2—4 mm lange Larven der Fritfliege *Oscinis Frit Fall.* (611) nähren sich in Schweden auch von den jungen Körnern; vgl. unter Weizen S. 11.

dd. Rote und gelblichrote, 1,5 mm lange Larven eines Blasenfusses *Phloeóthrips frumentária Bel.* (475), sowie das eben so lange, schwarze vollkommene Insekt, stechen die Fruchtknoten in den Blüten an, so dass sich keine Körner ausbilden. Näheres s. unter Weizen S. 10.

Ob die ähnlich aussehenden, rotgelben Larven von *Thrips cereálium Halid.* (476), welche sich sehr häufig an den reifenden Getreidekörnern finden, in ähnlicher Weise schaden oder unschädlich sind, ist nicht sicher bekannt.

ee. Eine lang-eiförmige ockergelbe, 11 mm lange, 5 mm breite Schildwanze *Aélia acumináta L.* (590) saugt in einzelnen Gegenden Aehren und junge Körner aus.

C. Krankheiten der Spelzen.

Digitized by Google

b. Rosenrote pustelförmige Flecken auf den Spelzen werden verursacht durch einen Pilz *Fusárium heterósporum N. v. E.* (403).

II. Krankheiten und Beschädigungen an Blättern und Halmen älterer Pflanzen.

A. Die Halme schossen nicht, sondern bleiben in der obersten Blattscheide ganz oder fast vollständig stecken.

a. Die Pflanze wird gelb und stirbt bald ab, die Blätter sind oft korkzieherartig verkrümmt, gewöhnlich bleibt der Halm kurz, stockig: Wurmkrankheit (Stock, Knoten, Kropf), hervorgebracht durch das ca. 1 mm lange Roggenälchen *Tylénchus devastátor Kühn.* (424). Dasselbe lebt in den Geweben der kranken Pflanze zwischen den Gefässbündeln (nur mit Hilfe des Mikroskopes aufzufinden!). Abwehr: Stroh von wurmkrankem Roggen darf nicht in den Dünger kommen, kranke Aecker sind tief umzubrechen, auf ihnen dürfen im folgenden Jahre weder Roggen noch Hafer, Kartoffeln, Buchweizen oder Karden gebaut werden, da auf die letzteren Pflanzen die Aelchen gleichfalls übergehen.

b. Die Raupe vom Roggenzünsler *Pýralis Secális L.* (709) soll sich in die jungen Roggenhalme, ehe diese schossen, einfressen, sich vom Marke nähren und das Schossen verhindern; die Aehren werden dürr, weiss oder gelb. Die Räupchen sind grün, mit braunem Kopf und braunen Streifen; sie scheinen selten zu sein.

B. An Blättern, Blattscheiden und Halmen entstehen missfarbige Stellen, trockene Flecken u. ä., mitunter tritt dabei ein vorzeitiges Gelbwerden aller Vegetationsorgane ein.

a. Auf den noch grünen Blättern, Blattscheiden und Halmen bilden sich rostgelbe staubige Häufchen, die aus dem Pflanzenteil hervorbrechen und oft von einem gelben Fleck umgeben sind: Getreiderost. Später, wenn die Pflanze gelb wird, erscheinen an Stelle der rostgelben Pusteln schwarz gefärbte, welche nicht staubig sind, sondern so fest sitzen, dass man sie nur durch Abkratzen entfernen kann; sie kommen zuerst an den unteren Teilen der Pflanze zur Entwickelung, finden

Digitized by Google

unter Gelb- und Rotwerden erfolgt, werden durch das Saugen der Zwergcicade *Jassus sexnotátus Fall.* (572) hervorgerufen. Näheres s. unter Weizen S. 12.

c. Kleine helle trockene Flecken entstehen durch das Saugen einer Blattlaus *Siphonóphora cereális Kalt.* (538). Näheres s. unter Weizen S. 13.

d. Auf den kranken Pflanzenteilen treten schwarze Flecken auf.

1. Auf reifendem Getreide ist die oben unter a beschriebene dunkle Form des Getreiderostes sehr häufig.
2. Schwärzliche oder dunkel-olivenfarbige Anflüge und Flecken finden sich nicht selten nachträglich auf Blättern und Halmen ein, die aus einer andern Ursache abgestorben sind. Sie rühren von Schwärzepilzen *Pleóspora infectória Fckl.* (195) und *P. vagans Niessl* (194) her. Vgl. auch unter E b 2.
3. Gelbliche, dann schwarze, gelblich umrandete Flecken erscheinen erst auf den Blattscheiden, später auch am Halm, und selbst auf den Spelzen; Ursache ist ein Pilz *Dilóphia grámínis Sacc.* (198). In Frankreich auf dem Roggen beobachtet, in Deutschland anscheinend nicht in grösserem Umfange auftretend.

C. An Halmen und Blattscheiden, besonders am obersten Teile des Halmes, bilden sich um die Blütezeit sehr lange, anfangs graue, etwas schwielenförmige Streifen, die im Innern ein schwarzes Pulver enthalten und dasselbe später als lockeren Staub austreten lassen, indem sie aufreissen: Stengelbrand, hervorgerufen durch einen Brandpilz *Urocýstis occúlta Rbh.* (62). Die Krankheit ist nicht häufig, aber wo sie auftritt, sehr schädlich, da die Halme zerschlitzt werden und zusammenbrechen. Abwehr wie beim Brande des Weizens, s. S. 5, doch braucht die Dauer des Einbeizens nur 5 Stunden zu betragen.

D. Krankheiten und Schädigungen des Halmes allein.

a. Die Halme lagern sich, d. h. legen sich ohne äussere Veranlassung auf den Boden, wenn die Pflanzen zu dicht stehen; dadurch werden die unteren Teile der Halme nicht genügend belichtet und erfahren infolgedessen eine Ueberverlängerung und schwächlichere Ausbildung. Zur Vermeidung des Lagerns muss die Saat genügend weit gedrillt werden.

b. Am Halme fressen:

aa. Im Innern.

1. Die Raupen einer Eule *Hadéna dídyma Esp.* (1014). Sie werden 26 mm lang, sind glatt, grün mit 2 hellroten Rückenstreifen und einer gelben Seitenlinie, und

Digitized by Google

bohren die Halme oben an, um sie nach der Wurzel hin auszuhöhlen.

2. Die Raupen des Graszünslers *Anerástia lotélla Hb.* (708). Sie sind bis 16 mm lang, beinfarbig, mit hornigem Nacken- und Afterschild, finden sich im April und Mai und sind oft sehr schädlich.
3. Die Raupen von *Tapinóstola frumentális Lind.* (1022) sind in Russland in jungen Halmen beobachtet worden.
4. Die Larven einer Wespenart *Eurýtoma albinérvis Lind.* (1323), ebenfalls in Russland.

bb. Von aussen angreifend fressen am Halme die Raupen einer Eule *Agrótis crassa Hb.* (993). Sie kommen nicht häufig vor, sind schmutzigbraun mit glänzendem Kopf und doppelter schwarzer Rückenlinie.

E. Auf den Blättern allein, bisweilen auf die Blattscheiden übergehend.

a. Ein Schimmelüberzug von anfangs weisser, später grauer oder bräunlicher Farbe, der oft polsterförmig dick wird, sitzt auf den Blättern, besonders den unteren: Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Erysíphe gráminis DC.* (149). Näheres s. unter Weizen S. 15.

b. Missfarbige Flecken oder Verfärbung des ganzen Blattes.

1. Zuerst entstehen kleine längliche weisse Flecken, später werden die Blätter gelb oder bräunlich und dürr: Blattdürre, hervorgerufen durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Auf der Unterseite der kranken Blätter befindet sich eine weissliche mehlige Masse, welche (erst mit der Lupe erkennbar!) aus dem zarten Gespinnst der Spinne, aus Unrat, Bälgen gehäuteter Tiere und Eiern besteht; die Spinne ist 0,5 mm lang, rot, gelb oder bräunlich.
2. Die Blätter, zuerst die unteren des Halmes, werden kurz nach der Blütezeit gelb und zeigen später schwarzbraune Flecken; in der Regel beginnt das Gelbwerden der Blätter am Grunde der Blattspreite auf deren Oberseite: Schwärze, hervorgebracht durch einen Pilz *Cladospórium herbárum Lk.* (372). Vergl. auch oben B d 2.

c. Insektenfrass.

1. Lange, abgeschabte, gelb werdende Streifen auf den Blättern rühren von den schmierigen dicken, 4 mm langen Larven der Getreidehähnchen her. Sie gehören 2 Käferarten an, die auch als entwickelte Insekten dieselben Schädigungen hervorbringen, *Lema cyanélla L.* (1251) (Käfer 4,5 mm lang, ganz blau) und *L. melanópa L.* (1252) (Käfer

Digitized by Google

5 mm lang, Schild und Beine rot). Der angerichtete Schaden ist unbedeutend.

2. Die Blätter werden, gewöhnlich von der Blattspitze her, miniert, d. h. im Innern so ausgefressen, dass nur die Blatthaut übrig bleibt; dies geschieht durch die Larven einer Fliegenart *Agromýza gráminis Kalt.* (623); später liegen in der Mine die bronzefarbigen, stark glänzenden, elliptischen Puppen, oft mehrere beisammen. Der angerichtete Schaden ist unbedeutend.

3. Randstreifen an den Blättern werden durchgekaut, wobei die Nerven stehen bleiben, von einem Aaskäfer *Silpha reticuláta Fb.* (1092) (schwarz, 12 mm lang, 7 mm breit), vielleicht auch noch von anderen ähnlichen Arten. Der angerichtete Schaden ist unbedeutend.

F. An den Blattscheiden allein, in der Regel nur an der obersten des Halmes, entstehen grosse gelbliche oder weisse Flecken durch das Saugen von Blasenfüssen, *Thrips secálina Lind.* (477). Näheres s. unter Weizen S. 16.

III. Krankheiten und Beschädigungen der jungen Saat.

A. Die ausgesäeten Körner der Sommersaat werden durch Käferlarven beschädigt, welche, ehe die Körner keimen, den Embryo aus denselben herausfressen.

1. *Pedínus femorális L.* (1130); Larve bis 22 mm lang, hellbraun, unten weisslich, walzenförmig.
2. *Opátrum intermédium Fisch.* (1131); Larve 15—16 mm lang, bräunlich glänzend, walzenförmig. In Mittelrussland.

Abwehr: Möglichst frühzeitige Aussaat.

B. Die jungen Pflanzen sterben vollständig oder zum grössten Teil ab, indem die Blätter sich dabei verfärben, vertrocknen oder faulen.

a. Das Absterben der Saat ist nicht selten durch Beschädigungen der Wurzeln verursacht, vgl. deshalb unter IV.

b. Die Larven einer Anzahl von Insekten werden sehr schädlich dadurch, dass sie zwischen den Blattscheiden der jungen Pflanzen vordringen und über der Wurzel das Herz der jungen Triebe von innen her ausfressen; dort findet man sie oder ihre Puppen. Es sind folgende Arten:

aa. Fusslose Fliegen-Maden.

a. Maden mit hornigen Nagehaken, hinten mit 2 warzigen Höckern.

Digitized by Google

1. Die Frit-Fliege *Oscinis Frit Fall.* (611), Maden 2 bis 4 mm lang, gelblichweiss, Puppen mit dunklen Querrissen.
2. *Oscinis pusilla Meig.* (612), etwas kleiner als die Fritfliege, lebt ganz wie diese.
3. *Siphonélla pumiliónis Bjerk.*, der Aufkäufer (614); Larve 4—5 mm lang, weiss; Puppen 4—6 mm lang, braun. Lebt wie die vorigen.
4. Die Hessenfliege *Cecidomýia destrúctor Say.* (654); Larven 3 mm lang, gelblichweiss, Puppen braunrot.

b. Maden ohne hornige Nagehaken, hinten ohne warzige Höcker.

5. Die Halmfliege *Chlórops taeniopus Meig.* (604); Larven 5—7 mm lang, gelblichweiss; Puppen 5 bis 6 mm lang, braun. Dieselbe Lebensweise führt wahrscheinlich die sehr ähnliche *Ch. strígula Fb.* (606).
6. Die Wiesenfliege *Opomýza florum Fb.* (618); Larven 4—5 mm lang, glänzend weiss; Puppen 5 mm lang, gelbbraun, zwischen den Blattscheiden sitzend.
7. Die Getreide-Blumenfliege *Hylemýia coarctáta Fall.* (644); Larve 5 mm lang, schmutzig weiss, ziemlich dick; Puppen 6 mm lang, bräunlichgelb, im Erdboden.

Als Abwehr gegen diese Schädlinge ist möglichst frühzeitiges Unterpflügen oder Abbrennen der Stoppeln, Unterpflügen des durch Samenausfall im Herbst entstandenen Nachwuchses und womöglich Wegfangen der entwickelten Fliegen anzuwenden.

bb. Kleine Raupen einer Schabe *Ochsenheiméria taurélla Schiff.* (765); sie sind grün, mit bräunlichen Streifen.

C. Von aussen werden die Pflänzchen an- oder abgefressen durch verschiedene niedere Tiere.

a. Löcher mitten in die Blattfläche frisst die Ackerschnecke, *Limax agréstis L.* (1328), welche hauptsächlich des Nachts die Saaten verwüstet, ihre Nähe aber durch den Schleim verrät, den sie an den Pflanzen zurücklässt. Näheres s. unter Weizen S. 18.

b. Aus den Blättern wird an deren Basis die weichere Substanz herausgefressen, so dass die Blattnerven stehen bleiben, durch die Larven des Getreide-Laufkäfers *Zabrus gibbus Fb.* (1089). Dieselben fressen nur bei Nacht und sitzen bei Tag in gegrabenen Gängen im Boden, sind braun, auf dem Bauche grauweiss, mit schwarzem Kopf, 6 Beinen, ausgewachsen 22 mm lang, 3 mm breit, fast rund. Abwehr s. unter Weizen S. 18.

Digitized by Google

c. Ausserdem fressen an den Saaten folgende häufiger vorkommende Insekten:

aa. Verschiedene, einander ähnliche Erdraupen von Eulen; sie verstecken sich am Tage, fressen bei Nacht die jungen Blätter und Knospen, und sind durch ihre Gefrässigkeit sehr schädlich. Als Abwehr wird Auflesen der Raupen hinter dem Pfluge empfohlen. Genaueres über diese Raupen s. unter Weizen S. 18.

bb. Die Raupen des Saatzünslers *Orobéna frumentális L.* (695); sie sind blassgelb, bis 25 mm lang, 3 mm breit und fressen im Frühjahr an der Wintersaat.

cc. Ein Erdflohkäfer *Háltica víttula Redt.* (1285) frisst die Endknospe aus und verletzt die jungen Blätter. Näheres s. unter Weizen S. 19.

D. Im Frühjahr entwickeln die Pflänzchen des Winterroggens auffallend schmale, verkrümmte Blätter, kränkeln und sterben wohl auch ganz ab, Wurzel und Stengelbasis faulen: Wurmkrankheit, hervorgerufen durch *Tylénchus devastátor Kühn* (424). Näheres s. oben S. 33.

E. Missfarbige Flecken auf den Blättern.

a. Rostgelbe staubige Häufchen, die aus den Blättern hervorbrechen und oft von einem gelben Flecken umgeben sind: Getreiderost, vgl. oben S. 33.

b. Bräunliche Flecken, die zum Absterben der Blätter führen können, werden durch das Saugen der Zwergcicade, *Jassus sexnotátus Fall.* (572) verursacht. Näheres s. unter Weizen S. 12.

c. Ein anfangs weisser, später grauer oder bräunlicher Schimmelanflug sitzt auf den Blättern: Mehltau, hervorgebracht durch *Erysíphe gráminis D C.* (149). Näheres s. unter Weizen S. 15.

IV. Beschädigungen und Erkrankungen der Wurzeln

geben sich in der Regel durch Kränkeln, Verfärben und Welkwerden, oder durch völliges Absterben der grünen Teile zu erkennen.

A. Absterben der jungen Saaten auf ganzen Feldern oder grösseren zusammenhängenden Stücken derselben rührt von Wurzelkrankheiten her, welche durch ungünstige Feuchtigkeits- oder Temperaturverhältnisse hervorgerufen werden. Hierher das Aussauern, Auswintern und Vertrocknen der Pflanzen, worüber näheres s. unter Weizen S. 20.

B. Abgefressen werden die Wurzeln von verschiedenartigen Insekten.

Digitized by Google

a. Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105), worüber näheres s. unter Weizen S. 20, und die ähnlichen aber grösseren Larven von *Polyphýlla Fullo L.* (1104), die hauptsächlich auf Sandboden vorkommen.

b. Dem Engerling sehr ähnliche, aber kleinere Larven von:
   1. Brachkäfer *Rhizotrógus solstitiúlis L.* (1102).
   2. Aprilkäfer *Rh. assímilis Hbst.* (1103).
   3. Getreidelaubkäfer *Anisóplia austríaca Hbst.* (1110).
   4. *A. agrícola Fb.* (1107), in Mitteldeutschland und Frankreich beobachtet.

c. Drahtwürmer, die Larven der Saatschnellkäfer *Agriótes lineátus L.* (1121) und *A. obscúrus L.* (1122); sie sind den Mehlwürmern ähnlich, bis 25 mm lang, 2 mm breit, hart, gelb. Näheres s. unter Weizen S. 21.

d. Erdraupen der Eulen *Agrótis crassa O. T.* (993) *Hadéna monoglýpha Hufn.* (1011) und *Charaćas gráminis L.* (997); vgl. unter Weizen S. 21.

e. Die Maulwurfsgrille *Gryllotálpa vulgáris Latr.* (474). Abwehr: Fangen in eingegrabenen Töpfen, Zerstören der Nester.

V. Beschädigungen der eingeernteten Körner

rühren von Insektenfrass her.

A. Die Körner werden von innen her ausgefressen.

a. Mehrere Körner werden zusammengesponnen und leer gefressen von der Raupe der Kornmotte *Tínea granélla L.* (761); dieselbe ist beinweiss, 10 mm lang. Näheres s. unter Weizen S. 22.

b. Einzelne Körner, die nicht zusammengesponnen sind, werden hohl gefressen, in ihnen findet sich der Schädling.
   1. Nackte weisse, 7 mm lange Räupchen der kleinen Kornmotte *Sitotróga cerealélla Oliv.* (794). Näheres s. unter Weizen S. 22.
   2. Dicke weisse, ca. 3 mm lange Maden, die Larven des Kornkäfers *Calándra granária Oliv.* (1192). Näheres s. unter Weizen S. 22.

B. Die Körner werden von aussen her angefressen.

1. Von den schmutzigweissen, 10 mm langen Larven des Brotkäfers *Trogosíta mauritánica L.* (1096) und *T. caerúlea Fb.* (1095). Näheres s. unter Weizen S. 22.
2. Von dem ca. 2 mm langen braungelben Plattkäfer *Laemophloéus ferrugíneus Creutz.* (1097). Näheres s. unter Weizen S. 23.

Digitized by Google

Gerste, *Hordeum vulgare L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen an den Aehren.

A. Krankheiten der ganzen Aehre, wobei zugleich die Körner sich gar nicht ausbilden, oder schwächlich und krankhaft sind.

a. Spelzen und Blütenteile werden unter Auftreten eines braunschwarzen, ausfliegenden, staubigen Pulvers vernichtet, so dass oft nur die Aehrenspindel übrig bleibt: Staubbrand, hervorgebracht durch einen Brandpilz, *Ustilágo Hórdei Bref.* (41). Die Krankheit tritt an der Gerste häufig auf; zu ihrer Verhütung ist das Beizen des Saatgutes entweder mit einer Kupfervitriollösung (näheres s. unter Weizen S. 5), oder besser mit verdünnter Schwefelsäure, wie beim Dinkel S. 23, anzuwenden; ausserdem darf brandiges Stroh und Jauche, welche Brandstaub enthält, nicht auf den Acker gebracht werden.

b. Der ganze obere Teil der Aehre ist abgestorben, welk und von weisser Farbe; er enthält keine Körner und statt der normalen Spelzen dünne weiche haarartige gekrümmte Fäden. Ursache dieser Krankheit ist ein Blasenfuss *Thrips secálina Lind.* (477). Näheres s. unter Weizen S. 5.

c. Spelzen der Aehre nicht zerstört, sondern vorzeitig trocken, missfarbig, oft fleckig.

aa. Aehren ganz taub, bleich oder missfarbig.

A. Sämtliche Pflanzen eines Feldes oder eines zusammenhängenden Stückes im Felde zeigen diese Erscheinung.

a. Die Blätter werden, von unten her beginnend, gelb, stellenweise braunfleckig, an jedem einzelnen Blatt schreitet die Verfärbung von der Spitze nach dem Grunde fort: Verscheinen (Sommerdürre), rührt von anhaltender, zu grosser Trockenheit des Bodens her.

Digitized by Google

aa. Ueber einem der Halmknoten befindet sich eine welke Stelle, welche vom Saugen von Maden herrührt, die an der beschädigten Stelle sitzen:

1. Gelblichweisse, 3 mm lange Larven, später glänzend braune, elliptische Tonnenpuppen der Hessenfliege, *Cecidomyia destructor Say.* (654). Näheres s. unter Weizen S. 6. Auch die Larven der ähnlichen *C. flava Meig.* (662) sind in Gerstenhalmen gefunden worden.
2. Mennigrote, 2,5 mm lange Larven des Getreideschänders, *Epidosis cereälis Sauter* (670). Näheres s. unter Weizen S. 7.

bb. Am Halme ist äusserlich keine Beschädigung zu bemerken, doch sind die Knoten im Innern durchfressen von der fusslosen fleischigen weissen Made der Getreidehalmwespe *Cephus pygmaéus L.* (1317). Näheres s. unter Weizen S. 7.

b. Die Aehre allein bricht leicht am Halme ab, letzterer ist dicht unter der Aehre von innen her rundum benagt durch die Larve des Getreidebockkäferchens *Calamóbius grácilis Creutz.* (1250). Näheres s. unter Weizen S. 7.

bb. Die Aehren enthalten schlecht ausgebildete Körner, die Spelzen sind missfarbig.

1. Auf den Spelzen bilden sich anfangs rostgelbe staubige Häufchen, später, wenn die Aehren reifen, schwarze festsitzende Pusteln, ebenso aussehende Flecken finden sich dann immer auch auf Halmen und Blättern: Getreiderost, hervorgebracht durch die beiden Rostpilzarten *Puccínia gráminis Pers.* (88) und *P. Rubígo vera Wtr.* (90), über welche näheres unter Weizen S. 12. Von *Puccínia Rubígo vera Wtr.*, welche auf der Gerste sich viel häufiger findet, als *P. gráminis Pers.*, kommt in Nord- und Mitteleuropa meist die *var. simplex Körn.* vor.
2. An der Aehrenspindel und den Aehrchenstielen saugt *Siphonóphora cereälis Kalt.* (538), eine 2 mm lange Blattlaus, welche oft ziemlich schädlich wird. Näheres s. unter Weizen S. 7.

B. Krankheiten und Beschädigungen der Körner allein, Spelzen normal.

a. Einzelne Körner der Aehre sind deformiert, indem zwischen den Spelzen grosse hornartige, aussen schwarzbraun oder

Digitized by Google

violettschwarz gefärbte, innen weisse, harte Gebilde von 10—30 mm Länge, 3—4 mm Dicke sitzen: Mutterkorn, verursacht durch einen Pilz *Clávíceps purpúrea Tul.* (163). Kommt an der Gerste nur selten vor, näheres s. unter Roggen S. 31.

b. Einzelne Körner in der Aehre sind kümmerlich ausgebildet, angefressen, oder fehlen vollständig. Dies rührt von dem Fressen oder Saugen verschiedener Insekten an den Fruchtknoten oder Früchten her.

aa. Käfer.

1. Die Aehren werden von unten nach oben taub gefressen durch den Getreidelaufkäfer *Zabrus gibbus Fb.* (1089); er ist schwarz, mattglänzend, 14 mm lang, 6,3 mm breit. Näheres s. unter Weizen S. 9.
2. Die milchigen Körner werden ausgesaugt von den Getreidelaubkäfern *Anisóplia austríaca Hbst.* (1110), *A. frutícola Fb.* (1106) und *A. tempestíva Erichs.* (1108). Näheres s. unter Weizen S. 9.

bb. Die Raupe der Quecken-Eule *Hadéna basilínea Schiff.* (1013) frisst sich in die noch weichen Körner ein; näheres s. unter Weizen S. 10.

cc. Maden.

1. Gelbe Maden von 2—3,3 mm Länge, die Larven der Weizengallmücke *Diplósis Trítici Kby.* (660), sitzen zwischen den Spelzen und saugen die jungen Körner aus. In Europa noch nicht an der Gerste aufgefunden, dagegen in Amerika. Näheres s. unter Weizen S. 10.
2. Gelblichweisse, 2—4 mm lange Maden, die Larven der Frit-Fliege *Oscinis Frit Fall.* (611), sind in Schweden an den Aehren, sich von den weichen Körnern nährend, beobachtet worden. Näheres s. unter Weizen S. 11.
3. Die ca. 2 mm langen roten Larven und die ebenso grossen schwarzen geflügelten Insekten des Getreide-

Digitized by Google

a. An den noch grünen Blättern und Halmen bilden sich rostgelbe staubige Häufchen, die aus dem Pflanzenteil hervorbrechen und oft von einem gelben Fleck umgeben sind: Getreiderost. Später, wenn die Pflanze gelb wird, erscheinen an Stelle der rostgelben Pusteln solche von schwarzer Farbe, welche nicht staubig sind, sondern so fest sitzen, dass man sie nur durch Abkratzen entfernen kann; sie kommen zuerst an den unteren Teilen der Pflanze zur Entwickelung, finden sich aber zur Reifezeit oft auf dem ganzen Halm, ja selbst auf der Aehre. Der Rost wird durch die beiden unter Weizen S. 12 näher besprochenen Rostpilz-Arten *Puccínia gráminis Pers.* (88) und *P. Rubígo vera Wtr.* (90), (letztere viel häufiger und in Nord- und Mittel-Europa meist in der *var. simplex Körn.*) hervorgebracht, deren Unterscheidung auch in praktischer Hinsicht von Wichtigkeit ist.

b. Bräunliche Flecken auf Blättern und Halmen, später Absterben der Blätter und mitunter der ganzen Pflanze, rühren vom Saugen der Zwergcicade *Jassus sexnotátus Fall.* (572) her. Näheres s. unter Weizen S. 12.

c. Kleine helle trockene Flecken entstehen durch das Saugen von Blattläusen *Siphonóphora cereális Kalt.* (538), welche aber an den Blättern wenig Schaden anrichten.

d. Auf den kranken Pflanzenteilen treten schwärzliche Flecken auf.

1. Auf reifender Gerste ist die oben unter a beschriebene dunkle Form des Getreiderostes häufig.
2. Schwärzliche oder dunkel-olivenfarbige Anflüge und Ueberzüge finden sich nicht selten auf Halmen und Blättern, welche aus einer anderen Ursache abgestorben sind; sie rühren von Schwärzepilzen *Pleóspora infectória Fckl.* (195) und *P. vagans Niessl.* (194) her.

B. Krankheiten und Beschädigungen des Halmes.

a. Die Halme schossen nicht, sondern bleiben in der obersten Blattscheide ganz oder fast vollständig stecken; der Halm ist dabei oft stark verdickt, das oberste Blatt rollt sich um die Aehre herum: Gicht oder Podagra. Ursache davon ist der Frass der Larven der Halmfliege *Chlórops taeniopus Meig.* (604. Maden 5—7 mm lang, gelblichweiss) und der ganz ähnlichen *Ch. Herpínii Guér.* (608). Näheres s. unter Weizen S. 14.

b. Die Halme lagern sich, d. h. legen sich ohne äussere Veranlassung auf den Boden, wenn die Pflanzen zu dicht stehen; dadurch werden die unteren Teile der Halme nicht genügend belichtet und erfahren infolge dessen eine Ueberverlängerung

Digitized by Google

und schwächliche Ausbildung. Zur Verhütung des Lagerns muss die Saat genügend weit gedrillt werden.

c. Am Halme fressen:

1. Von aussen angreifend, die Raupen einer Eule *Agrótis crassa Hb.* (993); sie sind schmutzigbraun mit glänzendem Kopf und doppelter schwarzer Rückenlinie. Nicht häufig.
2. Im Innern fressen die Raupen des Gras-Zünslers *Anerástia lotélla Hb.* (708); sie sind beinfarben, mit hornigem Nacken- und Afterschild, bis 16 mm lang, finden sich im April und Mai, und sind oft sehr schädlich.

C. An den Blättern allein, bisweilen auf die Blattscheiden übergehend.

a. Ein Schimmelüberzug von anfangs weisser, später grauer oder bräunlicher Farbe, der oft polsterförmig dick wird, sitzt auf den Blättern, besonders den unteren: Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Erysíphe gráminis DC.* (149). Näheres s. unter Weizen S. 15.

b. Missfarbige Flecken oder Verfärbung des ganzen Blattes.

1. Zuerst entstehen kleine längliche weisse Flecken, später werden die Blätter gelb oder bräunlich und dürr: Blattdürre, hervorgerufen durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Auf der Unterseite der kranken Blätter befindet sich eine weissliche mehlige Masse, welche (erst mit der Lupe erkennbar!) aus dem zarten Gespinnst der Spinne, aus Unrat, Bälgen gehäuteter Tiere und Eiern besteht; die Spinne ist 0,5 mm lang, rot, gelb oder bräunlich.
2. Kleine helle Flecken entstehen durch das Saugen einer grünen Blattlaus *Toxóptera gráminum Rond.* (553), welche auf der Unterseite der Blätter sitzt. Sie ist in Ungarn und Italien beobachtet.
3. Die Blätter sind bleich, weisslich gestreift, die Streifen mit feinen grauen, in Längsreihen gestellten Pünktchen bedeckt; Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Scolecótrichum Hórdei Rostr.* (371), der bisher nur bei Kopenhagen beobachtet ist. Die kranken Pflanzen bilden Flecken zwischen den gesunden, bleiben niedriger, und verwelken endlich, ohne Früchte zu entwickeln.
4. Die Blätter, und zwar zuerst die unteren, bekommen lange

Digitized by Google

Manche der befallenen Pflanzen sterben ab, ehe sich die Aehre entwickelt.

c. Die Blätter drehen sich spiralig zusammen, so dass die Oberseite concav wird: Blattrollen, verursacht durch das Saugen der grünen, 2 mm langen Hafer-Blattlaus *Aphis Avénae Fb.* (498).

d. Insektenfrass.

aa. Lange, abgeschabte, gelb werdende Streifen auf den Blättern rühren von den schmierigen dicken, 4 mm langen Larven der Getreidehähnchen *Lema cyanélla L.* (1251) und *L. melanópa L.* (1252) her, deren entwickelte Insekten die Blätter in derselben Weise benagen, übrigens nur unbedeutenden Schaden verursachen. Der erstere Käfer ist 4,5 mm lang, ganz blau, der letztere 5 mm lang, mit rotem Schildchen und roten Beinen.

bb. Die Blätter werden miniert, d. h. im Innern so ausgefressen, dass auf gangartigen oder blasigen Stellen nur die Blatthaut übrig bleibt. Dies geschieht durch die Larven einiger Fliegenarten, die man im Innern der Minen findet, und die bei starkem Auftreten bedeutende Verwüstungen anrichten können.

1. *Phytomýza cinereifrons Hardy* (627); Larven kaum 2 mm lang, kopf- und fusslos.
2. *Hydréllia griséola Fall.* (615). Die Maden sind glasartig, 2 mm lang, und fressen das grüne Gewebe zwischen oberer und unterer Blatthaut so aus, dass die Blätter erst gelb gefleckt, später ganz entfärbt aussehen, und endlich absterben. Die Tonnenpuppen sind braun und liegen in der Mine.
3. *Agromýza laterális Macq.* (621); Maden bis 2,5 mm lang, weiss, am Hinterende orangegelb; Tonnenpuppen 2 mm lang, schwarz. Die Minen sind langgezogen, bis 6 cm lang; bisher nur in Russland beobachtet.
4. *Meromýza saltátrix Fb.* (603), ebenfalls in Russland beobachtet.

cc. Randstreifen an den Blättern werden durchgekaut, wobei die Nerven stehen bleiben, von einem Aaskäfer *Silpha reticuláta Fb.* (1092); derselbe ist schwarz, 12 mm lang, 7 mm breit, und richtet keinen nennenswerten Schaden an.

D. An den Blattscheiden, in der Regel nur an der obersten des Halmes, entstehen grosse gelbliche oder weisse Flecken dadurch, dass Blasenfüsse *Thrips secálina Lind.* (477) in grosser Anzahl an der Innenseite der Blattscheide saugen. Näheres s. unter Weizen S. 16.

Digitized by Google

III. Krankeiten und Beschädigungen der jungen Saat.

A. Die jungen Pflanzen sterben vollständig oder zum grössten Teil ab, indem die Blätter sich dabei verfärben, vertrocknen oder faulen. Dies rührt her

a. Von Beschädigungen der Wurzeln, s. unter IV.

b. Von dem äusserlich nicht erkennbaren Frass von Fliegenlarven, welche zwischen den Blattscheiden der jungen Pflänzchen vordringen und über der Wurzel das Herz der jungen Triebe ausfressen. Es sind folgende Arten:

aa. Maden ohne hornige Nagehaken, hinten ohne warzige Höcker.

1. Die Hessenfliege *Cecidomyia destructor Say.* (654). Ihre Maden sind 3 mm lang, gelblichweiss und finden sich, ebenso wie die glänzend braunen, elliptischen Tonnenpuppen, dicht über der Wurzel zwischen den Blattscheiden. Alle Blätter der Pflanze werden zu gleicher Zeit welk, ohne ihre grüne Farbe sehr zu verändern.

bb. Maden mit hornigen Nagehaken, hinten mit 2 warzigen Höckern.

2. Die Fritfliege *Oscinis Frit Fall.* (611); Maden 2—4 mm lang, gelblichweiss, Tonnenpuppen mit vielen dunklen Querrissen. Auf der Gerste nicht selten.

3. Die beiden Halmfliegen *Chlorops taeniopus Meig.* (604) und *Ch. Herpinii Guér.* (608); Maden 5—7 mm lang, gelblichweiss, Tonnenpuppen 5—6 mm lang, braun.

4. Der Aufkäufer *Siphonella pumilionis Bjerk.* (614); Maden 4—5 mm lang, weiss.

5. Die Wiesenfliege *Opomyza florum Fb.* (618); Maden 4—5 mm lang, glänzend weiss, Tonnenpuppen 5 mm lang, gelbbraun.

6. Die Getreideblumenfliege *Hylemyia coarctata Fall.* (644); Maden 5 mm lang, schmutzig weiss, ziemlich dick; Tonnenpuppen im Erdboden, 6 mm lang, bräunlichgelb.

Die Abwehrmassregeln gegenüber diesen Schädlingen s. unter Weizen S. 18.

B. Von aussen werden die Pflänzchen an- oder abgefressen durch verschiedene Insekten:

a. Aus den Blättern wird an deren Basis die weichere Substanz herausgefressen, so dass die Blattnerven stehen bleiben, durch die Larven des Getreidelaufkäfers *Zabrus gibbus Fb.* (1089). Dieselben fressen nur bei Nacht und sitzen bei Tage in gegrabenen Gängen im Boden; sie sind braun, mit schwarzem

Digitized by Google

Kopf, 6 Beinen, ausgewachsen 22 mm lang, 3 mm breit, fast rund. Abwehr siehe unter Weizen S. 9.

b. Löcher in die Blätter frisst ein Erdflohkäfer *Háltica víttula Redt.* (1285). Der Käfer ist oval, 1,8—2,3 mm lang, schwarz, auf den Flügeldecken mit einer fast graden, schmalen gelben Längsbinde; er soll in Schweden die junge Gerste geschädigt haben.

c. Die Raupen folgender häufigeren Schmetterlingsarten fressen die Blätter ab.

aa. Erdraupen von Eulen, welche sich am Tage verstecken, bei Nacht die jungen Blätter und Knospen verzehren und durch ihre Gefrässigkeit sehr schädlich sind. Abwehr: Auflesen der Raupen hinter dem Pfluge.

1. *Agrótis ségetum Schiff.* die Wintersaateule (991), Raupe bis 50 mm lang, nackt, glänzend, schmutzig braun und grau.
2. *A. exclamatiónis L.* (987), Raupe bis 50 mm lang, glanzlos, braungrau mit bleicher Rückenlinie.
3. *A. nígricans L.* (988), Raupe 30—35 mm lang, glänzend braun mit schwarzen Punkten und einer helleren Zackenlinie an den Seiten.
4. *A. cortícea Hb.* (992), Raupe bis 40 mm lang, matt und schmutzig braungrau, schwarzfleckig.

bb. Die Raupe des Saatzünslers, *Orobéna frumentális L.* (695). Sie ist blassgelb, bis 25 mm lang, 3 mm breit, und soll im Frühjahr die Wintersaat bis zur Wurzel abfressen.

C. Missfarbige Flecken auf den Blättern.

a. Rostgelbe staubige Häufchen, die aus den Blättern hervorbrechen und oft von einem gelben Fleck umgeben sind: Getreiderost. Näheres s. unter II Aa und unter Weizen S. 12.

b. Bräunliche Flecken, die zum Absterben der Blätter führen können, werden durch das Saugen der Zwergcicade *Jassus sexnotátus Fall.* (572) verursacht. Näheres s. unter Weizen S. 12

Digitized by Google

ab: junge Pflanzen verkümmern. Als Abwehr wird die Anwendung stickstoffhaltiger Kopfdüngung empfohlen, um die Pflanzen zu kräftigen.

IV. Beschädigungen und Erkrankungen der Wurzeln

geben sich in der Regel durch Kränkeln, Verfärben und Welken, oder durch völliges Absterben der grünen Teile zu erkennen.

A. Absterben der jungen Saaten auf ganzen Feldern oder grösseren zusammenhängenden Stücken derselben rührt von Wurzelkrankheiten her, welche durch ungünstige Feuchtigkeits- oder Temperaturverhältnisse hervorgerufen werden. Hierher das Aussauern, Auswintern und Vertrocknen der Pflanzen, worüber näheres unter Weizen S. 20.

B. Abgefressen werden die Wurzeln durch verschiedene Insekten:

a. Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105), worüber näheres siehe unter Weizen S. 20.

b. Den Engerlingen ähnliche, aber kleinere Larven von:

1. Brachkäfer *Rhizotrógus solstitiális L.* (1102).
2. Aprilkäfer *Rh. assímilis Hbst.* (1103).
3. Getreidelaubkäfer *Anisóplia austríaca Hbst.* (1110).
4. *A. agrícola Fb.* (1107).

c. Drahtwürmer, die Larven der Saatschnellkäfer *Agriótes linéatus L.* (1121) und *A. obscúrus L.* (1122); sie sind den Mehlwürmern ähnlich, bis 25 mm lang, 2 mm breit, hart, gelb. Näheres s. unter Weizen S. 21.

d. Erdraupen von *Agrótis crassa Hb.* (993), *Charaéas gráminis L.* (997) und *Hadéna monoglýpha Hfn.* (1011). Näheres s. unter Weizen S. 21.

e. Die Larven der Wiesenschnake *Tipula praténsis L.* (684); sie sind fusslos, walzenförmig, bis 40 mm lang, gelblich-aschgrau mit 2 feinen weissen Längslinien an den Seiten. Abwehr: Walzen des Bodens.

f. Die Maulwurfsgrille *Gryllotálpa vulgáris Latr.* (474) sucht die Gerste besonders gern auf. Abwehr: Fangen in eingegrabenen Töpfen, Zerstören der Nester.

C. An den Wurzeln saugen:

1. Die Rüben-Nematoden, *Heteródera Schächtii A. S.* (431). Sie bringen an den Wurzeln kleine Anschwellungen hervor, aus denen die trächtigen Weibchen als kleine, kaum stecknadelkopfgrosse weisse Pünktchen hervorbrechen. Die Nematoden kommen nur auf Aeckern vor, auf denen sich vorher nematodenkranke Rüben befanden, und scheinen an Gerste

Digitized by Google

nicht gerne und nur ausnahmsweise zu gehen. Näheres s. unter Zuckerrübe.

2. Reichliche kleine, hakenförmig gekrümmte Gallen werden an den Wurzeln von einer andern Aelchenart, *Tylénchus Hórdei Schöyen* (433), hervorgebracht. In den Gallen befinden sich die kleinen, mit unbewaffnetem Auge nicht sichtbaren Tierchen; die kranken Pflanzen bleiben klein und produzieren nur kurze Aehren. Die Krankheit ist in Norwegen, Schweden und Finnland beobachtet.
3. Eine Blattlaus *Schizoneúra venústa Pass.* (555).

V. Beschädigungen der eingeernteten Körner

rühren von Insektenfrass her.

A. Die Körner werden von innen her ausgefressen.
   a. Mehrere Körner werden zusammengesponnen und leer gefressen von der Raupe der Kornmotte *Tínea granélla L.* (761); dieselbe ist beinweiss, 10 mm lang. Näheres s. unter Weizen S. 22.
   b. Einzelne Körner, die nicht zusammengesponnen sind, werden von den nackten weissen, 7 mm langen Räupchen der kleinen Kornmotte *Sitotróga cerealélla Oliv.* (793) ausgefressen. Näheres s. unter Weizen S. 22.

B. Die Körner werden von aussen her angefressen.
   a. Von den schmutzig weissen, 10 mm langen Larven des Brotkäfers *Trogosíta mauritánica L.* (1096). Näheres s. unter Weizen S. 22.
   b. Von dem ca. 2 mm langen, braungelben Plattkäfer *Laemophloéus ferrugíneus Creutz.* (1097). Näheres s. unter Weizen S. 23.

Hafer, *Avena sativa L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen an den Rispen.

A. Krankheiten der ganzen Rispe, wobei zugleich die Körner sich gar nicht ausbilden, oder schwächlich und krankhaft sind.
   a. Spelzen und Blütenteile werden unter Auftreten eines braunschwarzen ausfliegenden staubigen Pulvers vernichtet, so dass oft nur Rudimente der Rispenäste mit einzelnen Spelzen übrig bleiben: Staubbrand, hervorgebracht durch einen Brandpilz *Ustilágo ségetum Dittm.* (40). Die Krankheit ist am Hafer häufig; zu ihrer Verhütung ist das Beizen des Saatgutes mit verdünnter Schwefelsäure, wie beim Dinkel, s. S. 23, anzuwenden; ausserdem darf brandiges Stroh und Jauche,

Digitized by Google

welche Brandstaub enthält, nicht auf den Acker gebracht werden.

b. Die Spelzen sind vorzeitig trocken, missfarbig, oft fleckig.

aa. Die Rispen sämtlicher Pflanzen eines Feldes oder eines grösseren zusammenhängenden Stückes auf demselben sind taub und bleich; die Blätter werden, von unten her beginnend, gelb, stellenweise braunfleckig, an jedem einzelnen Blatt schreitet die Verfärbung von der Spitze nach dem Grunde fort: Verscheinen (Sommerdürre), rührt von anhaltender, zu grosser Trockenheit des Bodens her.

bb. An einzelnen Pflanzen sind in der Rispe taube, oft kleine und bleiche Aehrchen enthalten, einzelne Körner schlecht oder gar nicht ausgebildet.

A. Einzelne Aehrchen sind taub, ihre Spelzen schmal und bleich; die jungen Körner sind ausgefressen von den gelblichweissen, 2—4 mm langen Maden der Fritfliege *Oscinis Frit Fall.* (611) oder einer ganz ähnlichen, kleineren Fliegenart *O. pusilla Meig.* (612). Näheres s. unter Weizen S. 17.

B. Die unteren Rispenäste sind verkümmert, die Pflanzen teilweise blutrot gefärbt: Senger, hervorgebracht durch eine Milbenart, *Phytóptus sp.* (450), welche sich in den Blattscheiden findet und dort saugt.

C. Auf den Spelzen bilden sich anfangs rostgelbe staubige Häufchen, später, wenn die Rispen reifen, schwarze festsitzende Pusteln; ebenso aussehende Flecken finden sich dann immer auch auf Halm und Blättern: Getreiderost; näheres s. unten S. 51.

D. Eine 2 mm lange, grün oder rötlichbraun gefärbte Blattlaus *Siphonóphora cereális Kalt.* (538) beschädigt die Rispe durch Saugen.

B. An der im übrigen normalen Rispe sind einzelne Körner deformiert, indem zwischen den Spelzen grosse hornartige, aussen schwarzbraun oder violettschwarz gefärbte, innen weisse, harte Gebilde sitzen: Mutterkorn, verursacht durch einen Pilz *Clávíceps purpúrea Tul.* (163). Kommt am Hafer nur selten vor, näheres s. unter Roggen S. 31.

C. An den Körnern soll das in einem Sack steckende Räupchen einer Futteralmotte *Coleóphora Trítici Lindem.* (825) fressen.

D. Auf den Spelzen bilden sich rosenrote pustelförmige Flecken durch einen Pilz *Fusárium heterósporum N. v. E.* (403).

Digitized by Google

II. Krankheiten und Beschädigungen an Blättern und Halmen älterer Pflanzen.

A. An Blättern, Blattscheiden und Halmen entstehen missfarbige Flecken, trockene Stellen u. ä., mitunter tritt dabei vorzeitiges Gelbwerden aller Vegetationsorgane ein.

a. Auf den noch grünen Blättern, Blattscheiden und Halmen bilden sich rostgelbe staubige Häufchen, die aus dem Pflanzenteil hervorbrechen und oft von einem gelben Fleck umgeben sind: Getreiderost. Später, wenn die Pflanze gelb wird, erscheinen an Stelle der rostgelben Pusteln schwarz gefärbte, welche nicht staubig sind, sondern so fest sitzen, dass man sie nur durch Abkratzen entfernen kann; sie kommen zuerst an den unteren Teilen der Pflanze zur Entwickelung, finden sich aber zur Reifezeit oft auf dem ganzen Halme, selbst bis in die Rispe. Der Rost des Hafers wird durch drei verschiedene Rostpilzarten hervorgebracht, deren Unterscheidung auch für die Praxis von Wichtigkeit ist: am häufigsten sind es *Puccínia gráminis Pers.* (88), und *P. coronáta Cda.* (89), selten *P. Rubigo vera Wtr.* (90). Bei *Puccínia gráminis* sind sowohl die früher erscheinenden rostgelben staubigen Häufchen, wie auch die später sich entwickelnden schwarzen Pusteln strichförmig oder linienförmig in die Länge gezogen, die letzteren sehen sammtschwarz, nicht glänzend aus; bei *P. coronáta* und *P. Rubigo vera* sind die Pusteln in beiden Zuständen mehr rundlich und kleiner, die später erscheinenden dunklen Flecken nicht sammtartig, sondern weniger hervorstechend gefärbt und etwas glänzend, weil sie von der Oberhaut des Pflanzenteiles bedeckt bleiben. Im rostgelben Sommerzustand sind *P. coronata* und *P. Rubigo vera* nicht von einander zu unterscheiden, der dunkel gefärbte Zustand bildet bei *P. coronata* gewöhnlich etwas grössere Flecken als bei *P. Rubigo vera* und findet sich in der Regel nur auf der Ober- und Unterseite der Blattspreiten. — Zu den unter Weizen S. 12 genannten Abwehrmassregeln gegen den Rost tritt für *Puccinia coronata* im besonderen noch hinzu, dass auch die bei uns wild wachsenden *Rhamnus*-Arten, nämlich der Kreuzdorn *Rhamnus cathártica L.* und der Faulbaum *Rh. Frángula L.*, in der Nähe der Haferfelder ausgerottet werden müssten, da sie eine in den Entwickelungskreis des Haferrostes gehörige Fruchtform beherbergen.

b. Bräunliche Flecken auf den Blättern und Halmen, wovon später die Blätter und mitunter die ganzen Pflanzen unter Gelb- und Rotwerden absterben, werden durch das Saugen der Zwergcicade *Jassus sexnotátus Fall.* (572) hervorgebracht. Näheres s. unter Weizen S. 12.

Digitized by Google

c. Schwärzliche oder dunkel-olivenfarbige Anflüge und Ueberzüge finden sich nicht selten nachträglich auf Blättern und Halmen ein, die aus einer andern Ursache abgestorben sind; sie rühren von Schwärzepilzen *Pleóspora infectória Fckl.* (195) und *P. vagans Niessl* (194) her.

B. Krankheiten und Beschädigungen des Halmes.

a. Die Halme schossen nicht, sondern bleiben in der obersten Blattscheide ganz oder fast vollständig stecken.

aa. Der Halm bleibt kurz, stockig, die Blätter sind meist verkrümmt, die Pflanze wird gelb und stirbt bald ab: Wurmkrankheit (Stock, Knoten, Kropf), hervorgebracht durch das Roggenälchen *Tylénchus devastátor Kühn* (424). Näheres s. unter Roggen S. 33.

bb. Die jungen Pflanzen werden, wenn sie etwa 12—18 cm hoch sind, an der Basis buschig, die Blätter werden verkrümmt, der in der Erde befindliche Teil des Halmes schwillt zwiebelartig an. Ursache der Krankheit sind Wurzelnematoden, *Heteródera radicícola Müll.* (432), welche, für das blosse Auge unsichtbar, in dem angeschwollenen Grunde des Halmes sich befinden. Die Krankheit ist in Schottland schon seit längerer Zeit bekannt, in Deutschland noch nicht beobachtet.

b. Die Halme lagern sich, d. h. legen sich ohne äussere Veranlassung auf den Boden, wenn die Pflanzen zu dicht stehen; dadurch werden die unteren Teile der Halme nicht genügend belichtet und erfahren infolgedessen eine Ueberverlängerung und schwächlichere Ausbildung. Zur Vermeidung des Lagerns muss die Saat genügend weit gedrillt werden.

c. Im Innern des Halmes frisst die Raupe des Graszünslers *Anerástia lotélla Hb.* (708). Sie findet sich im April und Mai und richtet oft grossen Schaden an; sie ist 16 mm lang, beinfarben mit hornigem Nacken- und Afterschild.

C. An den Blättern allein, bisweilen auf die Blattscheiden übergehend.

a. Die Blätter drehen sich spiralig zusammen, so dass die Oberseite concav wird: Blattrollen, verursacht durch das Saugen der grünen, 2 mm langen Hafer-Blattlaus *Aphis Avénae Fb.* (498).

b. Ein Schimmelüberzug von anfangs weisser, später grauer oder bräunlicher Farbe, der oft polsterförmig dick wird, sitzt besonders auf den unteren Blättern: Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Erysíphe gráminis D C.* (149). Näheres s. unter Weizen S. 15.

Digitized by Google

c. Missfarbige Flecken oder Verfärbung des ganzen Blattes.

1. Zuerst entstehen kleine längliche weisse Flecken, später werden die Blätter gelb oder bräunlich und dürr: Blattdürre, hervorgerufen durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Auf der Unterseite der kranken Blätter befindet sich eine weissliche mehlige Masse, welche (erst mit der Lupe erkennbar!) aus dem zarten Gespinnst der Spinne, aus Unrat, Bälgen gehäuteter Tiere und Eiern besteht; die Spinne ist 0,5 mm lang, rot, gelb oder bräunlich.
2. Die Blätter bekommen graubraune, langgezogene Flecken, die endlich zusammenfliessen, bis sich die ganze Blattfläche verfärbt, zusammenrollt und abstirbt: Fleckenkrankheit, verursacht durch einen Pilz *Scolecótrichum gráminis Fckl.* (370). Zuerst erkranken die unteren Blätter, dann die weiter oben stehenden; auf den Blattflecken entstehen sehr kleine schwarze, reihenweise angeordnete Pünktchen. Die Krankheit ist in Schweden beobachtet.
3. An jungen, 10—15 cm hohen Pflanzen ist die Spitze des jüngsten Blattes mit einer Stelle der Spreite des nächst älteren zusammengeklebt; an dieser Stelle werden beide Blätter weiss und hautartig, der obere Teil der Blattspreite fällt später ab. Diese Krankheit, deren Ursache noch unbekannt ist, wurde in Böhmen an nordischem Hafer beobachtet; sie verschwand nach Eintritt trockenen Wetters.
4. Kleine helle Flecken werden durch das Saugen zweier auf der Unterseite der Blätter sitzenden Blattlaus-Arten *Aphis Máydis Pass.* (500) und *Toxóptera gráminum Rond.* (553) verursacht.

d. Insektenfrass.

1. Lange, abgeschabte, gelb werdende Streifen auf den Blättern rühren von den schmierigen dicken, 4 mm langen Larven der Getreidehähnchen *Lema cyanélla L.* (1251) und *L. melanópa L.* (1252) her, deren entwickelte Insekten die Blätter in derselben Weise benagen, übrigens nur unbedeutenden Schaden verursachen. Der erstere Käfer ist 4,5 mm lang, ganz blau, der letztere 5 mm lang, mit rotem Schildchen und roten Beinen.
2. Die Blätter werden miniert, d. h. im Innern so ausgefressen, dass nur die Blatthaut erhalten bleibt, durch die glasartigen, 2 mm langen Maden einer Fliege *Hydréllia griséola Fall.* (615). Die Blätter erscheinen dabei erst gelbfleckig, dann ganz entfärbt, und sterben endlich ab. In den Minen finden sich die braunen Tonnenpuppen.
3. Die Raupen einer Eule *Leucánia obsoléta Hb.* (1025) fressen Nachts die zartesten Blätter um die Zeit des Schossens.

Digitized by Google

Sie sind zart und nackt, schlank, lichtgrau mit einer dunklen Rückenlinie und braungrauem Kopf.

III. Krankheiten der jungen Saat.

A. Die jungen Pflanzen sterben vollständig oder zum grössten Teile ab, indem die Blätter sich dabei verfärben, vertrocknen oder faulen.

a. Ursache davon sind häufig Wurzelkrankheiten, s. unter IV.

b. Die Larven einiger Insektenarten dringen zwischen den Blattscheiden der jungen Pflänzchen vor und fressen von innen her das Herz der jungen Triebe aus.

aa. Die Maden einiger Fliegenarten:

1. Die 2—4 mm langen, gelblichweissen Maden der Frit-Fliege *Oscinis Frit Fall.* (611) und die ganz ähnlichen, nur etwas kleineren von *O. pusílla Meig.* (612). Näheres s. unter Weizen S. 17.

2. Die 4—5 mm langen, weissen Maden des Aufkäufers *Siphonélla pumiliónis Bjerk.* (614).

bb. Die Larven des rostroten Erdfloh-Käfers *Háltica ferruginea Scop.* (1276); sie sind 4 mm lang, schlank, walzig, schmutzig weissgrau mit braunem Kopf, und leben in der Nähe des Wurzelknotens, das Hälmchen aushöhlend. Die jungen Pflanzen werden gelb und vertrocknen, ehe sie das 3. oder 4. Blättchen getrieben haben.

B. Von aussen werden die Pflänzchen an- oder abgefressen durch verschiedene niedere Tiere:

a. Die Ackerschnecke *Limax agréstis L.* (1328) frisst Löcher mitten in die Blattfläche, und zwar meistens bei Nacht, sie verrät aber ihre Nähe durch den Schleim, welchen sie an den Pflanzen zurücklässt. Näheres s. unter Weizen S. 18.

b. Aus den Blättern wird an deren Basis die weichere Substanz herausgefressen, so dass die Blattnerven stehen bleiben. Dies thun die am Hafer übrigens selten vorkommenden Larven des Getreide-Laufkäfers *Zabrus gibbus Fb.* (1089). Näheres s. unter Weizen S. 18.

c. Löcher in die Blätter frisst ein Erdflohkäfer *Háltica víttula Rdt.* (1285). In Schweden am Hafer beobachtet.

C. Missfarbige Flecken auf den Blättern.

a. Rostgelbe staubige Häufchen, die aus den Blättern hervorbrechen und oft von einem gelben Fleck umgeben sind: Getreiderost. Näheres s. oben unter II A a.

b. Bräunliche Flecken, die zum Absterben der Blätter führen können, werden durch das Saugen der Zwergcicade *Jassus*

Digitized by Google

sexnotátus Fall. (572) verursacht. Näheres s. unter Weizen S. 12.

c. Ein anfangs weisser, später grauer oder bräunlicher Schimmelanflug sitzt auf den Blättern: Mehltau, hervorgebracht durch *Erysiphe gráminis D C.* (149). Näheres s. unter Weizen S. 15.

d. Minen in den Blättern (vgl. oben unter II C d) werden von den glasartigen, 2 mm langen Maden einer Fliege *Hydréllia griséola Fall.* (615) gefressen. Die Blätter erscheinen dadurch zuerst gelb gefleckt, später ganz entfärbt, und sterben ab; junge Pflanzen verkümmern. Abwehr: Anwendung stickstoffhaltiger Kopfdüngung, um die Pflanzen zu kräftigen.

IV. Beschädigungen und Erkrankungen der Wurzeln

geben sich in der Regel durch Kränkeln, Verfärben und Welken, oder durch völliges Absterben der grünen Teile zu erkennen.

A. Absterben der jungen Saaten auf ganzen Feldern oder grösseren zusammenhängenden Stücken derselben rührt häufig von dem sog. Aussauern oder der Wurzelfäule her. Die Erscheinung beruht darauf, dass wegen zu grosser Nässe und Undurchlässigkeit des Bodens die Wurzeln absterben; Abhilfe durch Drainieren.

B. Abgefressen werden die Wurzeln von verschiedenen Insekten.

a. Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105). Näheres s. unter Weizen S. 20. Ganz ähnlich, nur grösser sind die Larven von *Polyphýlla Fullo L.* (1104), welche besonders in sandigem Boden vorkommen.

b. Drahtwürmer, die den Mehlwürmern ähnlichen Larven der Saat-Schnellkäfer *Agriótes lineátus L.* (1121) und *A. obscúrus L.* (1122). Näheres s. unter Weizen S. 21.

c. Die unter Weizen S. 21 näher beschriebenen Erdraupen von *Hadéna monoglýpha Hufn.* (1011) und *Charaéas gráminis L.* (997).

d. Die Larven der Wiesenschnake *Tipula praténsis L.* (684); sie sind fusslos, walzenförmig, bis 40 mm lang, gelblich-aschgrau mit 2 feinen weissen Längslinien an den Seiten. Abwehr: Walzen des Bodens.

e. Die Maulwurfsgrille *Gryllotálpa vulgáris Latr.* (474). Abwehr: Fangen in eingegrabenen Töpfen, Zerstören der Nester.

C. An den Wurzeln saugen:

a. Die Rübennematode, *Heteródera Schächtii A.S.* (431). Sie bringt an den Wurzeln kleine Anschwellungen hervor, aus denen die trächtigen Weibchen als kleine, kaum stecknadel-

Digitized by Google

kopfgrosse, weisse Pünktchen hervorbrechen. Die Nematoden finden sich nur auf Aeckern, auf denen vorher nematodenkranke Rüben standen; näheres s. unter Zuckerrübe.

b. Eine rötlichgelbe Pflanzenlaus *Tetraneúra Ulmi Deg.* (558), welche in Gesellschaften an den Wurzeln sitzt.

V. Beschädigungen eingeernteter Körner

rühren von Insektenfrass her. Die Körner werden dabei von innen ausgefressen.

A. Mehrere Körner sind zusammengesponnen und leer gefressen von der beinweissen, 10 mm langen Raupe der Kornmotte *Tinea granélla L.* (761). Näheres s. unter Weizen S. 22.

B. Einzelne Körner, die nicht zusammengesponnen sind, werden hohl gefressen; in ihnen findet sich der Schädling.

a. Das 7 mm lange, nackte weisse Räupchen der kleinen Kornmotte *Sitotróga cerealélla Oliv.* (793). Näheres s. unter Weizen S. 22.

b. Die ca. 3 mm lange, weisse dicke fusslose Larve des Kornkäfers *Calándra granária Oliv.* (1192). Näheres s. unter Weizen S. 23.

Mais, *Zea Mays L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen des Kolbens und der Körner.

A. An Stelle einzelner oder zahlreicher Körner des Kolbens bilden sich grosse blasige weissliche oder bräunliche Beulen, welche anfangs eine schmierige braunschwarze Masse, später, wenn sie austrocknen, ein ebenso gefärbtes lockeres Pulver enthalten, und endlich aufreissen: Beulenbrand, hervorgebracht durch einen Brandpilz *Ustilágo Máydis Tul.* (52). Aehnlich aussehende Brandbeulen finden sich auch oft an den vegetativen Teilen. Abwehr: Man vermeide Dünger, der brandiges Maisstroh enthält, vernichte die mit Brandbeulen behafteten Pflanzen und weiche das Saatgut 1 Stunde lang in $^1/_2$prozentiger Kupfervitriollösung ein; nach dem Beizen müssen die Körner zweimal mit reinem Wasser gewaschen, darauf oberflächlich getrocknet werden. — Das Brandpulver ist giftig.

B. Krankheiten der Kolbenspindel.

a. In derselben bildet sich ein schwarzes Brandpulver, wobei der Kolben verkümmert; Ursache ist ein Brandpilz *Ustilágo Fischéri Pass.* (49), der bisher nur in Italien beobachtet worden ist. Abwehr: Das vorstehend erwähnte Beizen des Saatgutes mit $^1/_2$prozentiger Kupfervitriollösung.

Digitized by Google

b. Im Marke des Kolbens frisst die Raupe eines Zünslers *Botys quadripunctális Schiff.* (686).

C. Die Körner

a. platzen mitunter, wenn sie sich der Reife nähern, auf, bisweilen an allen Kolben derselben Pflanze. Ursache unbekannt.

b. zeigen auf ihrer Oberfläche grüne Flecken oder Ringe, Grünspan, hervorgerufen durch einen Pilz *Chromospórium Máydis Sacc.* (350), der in feuchten Lagen und bei Bewässerung der Felder nicht selten, namentlich in Italien und Frankreich, auftritt.

c. zeigen rosenrote Pusteln, welche von einem Pilze *Fusárium heterósporum N. v. E.* (403) herrühren.

D. An den jungen Körnern fressen folgende Insekten:

a. Die Raupen der Quecken-Eule *Hadéna basilínea Fb.* (1013), sie sind bis 40 mm lang, bleich graubraun, auf dem Rücken schwärzlich mit weisser Mittellinie, und zerfressen die milchigen weissen Körner unter Zurücklassung eines weissen mehligen Unrates.

b. Der Ohrwurm *Forfícula auriculária L.* (471); braun, 15 mm lang, hinten mit einer Zange, höhlt die süssen, halbreifen Körner an den Spitzen der Kolben aus und hinterlässt einen schwarzen krümeligen Unrat.

c. Der schwarze Aaskäfer *Silpha atráta L.* (1090), eiförmig, schwarz, 11,5 mm lang. Verursacht in Frankreich erheblichen Schaden.

II. An der männlichen Rispe

kommen 2 Brandarten vor, welche blasige, mit braunschwarzem Pulver angefüllte Auftreibungen hervorrufen.

1. Der Beulenbrand *Ustilágo Máydis Tul.* (52) verursacht einzelne, meist kleine Brandbeulen an Stelle einzelner Blüten. Vgl. oben unter IA.
2. *Ustilágo Reiliána Kühn* (51) verwandelt die Rispe zu einer grossen Brandblase von rundlicher oder eiförmiger Gestalt, die später zerreisst und den Brandstaub entlässt. Bisher nur in Italien beobachtet.

III. Erkrankungen und Beschädigungen an Halmen und Blättern älterer Pflanzen.

A. An Stengeln und Blättern bilden sich grosse blasige weissliche oder bräunliche Beulen, welche anfangs eine braunschwarze schmierige Masse, später, wenn sie austrocknen, ein ebenso

Digitized by Google

gefärbtes Pulver enthalten und endlich zerreissen: Beulenbrand, hervorgerufen durch einen Brandpilz *Ustilágo Máydis Tul.* (52). Näheres s. oben unter IA. Das Brandpulver ist giftig, daher darf brandiger Mais nicht verfüttert werden.

B. An Blättern und Blattscheiden entstehen missfarbige Stellen oder Flecken.

a. Rostbraune, rundliche oder längliche, lange von der blasig aufgetriebenen Oberhaut bedeckte kleine Pusteln, später festsitzende schwarze, oft breite und lange Flecken: Rost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Puccínia Sorghi Wtr.* (99), der meist erst gegen den Herbst auftritt, nicht häufig ist und in der Regel keinen bedeutenden Schaden verursacht.

b. Unregelmässige trockene weissliche, gelb berandete Flecken, auf denen zahlreiche kleine schwarze Pünktchen erscheinen, rühren von einem Pilze *Sphaerélla Zeae Sacc.* (169) her, welcher bisher nur in Oberitalien beobachtet worden ist.

c. Rote langgezogene Flecken auf der Blattoberseite werden durch einen Pilz *Ascóchyta zéina Sacc.* (283) verursacht. Oberitalien.

d. Kleine helle Flecken auf den Blättern rühren von dem Saugen zweier Blattlausarten *Aphis Máydis Pass.* (500) und *Toxóptera gráminum Rond.* (553) her, die meist auf der Blattunterseite sitzen.

C. Halm und Blätter werden von aussen angefressen durch verschiedene Insekten:

a. Schmetterlingsraupen.

1. Kohleule *Maméstra Brássicae L.* (1003). Raupe bis 40 mm lang, in der Jugend grün, später bräunlich mit 3 lichten Rückenlinien und schwarzen Schrägstrichen dazwischen.
2. Ypsiloneule *Plúsia Gamma L.* (1042). Raupe bis 30 mm lang, grün mit feinen weissen, an den Seiten welligen Längslinien und schmalem gelblichem Seitenstreif.
3. *Leucánia Zeae Dup.* (1026). Raupe schlank und zart, schmutziggelb mit bleichen Längslinien. In Italien, Frankreich und Südrussland.
4. *Botys rurális Scop.* (690). Raupe schlank, grün, mit sehr kleinen Haarwärzchen und bräunlichgrünem Kopf.

b. Die schmierigen, dicken, 4—5 mm langen Larven der Getreidehähnchen schaben auf den Blättern lange, weiss werdende Streifen ab; ebenso verhalten sich auch die entwickelten Käfer:

1. *Lema cyanélla L.* (1251); Käfer 4,5 mm lang, ganz blau.

Digitized by Google

2. *L. melanópa L.* (1252); Käfer 5 mm lang, Schild und Beine rot.

D. Im Innern des Halmes lebt, im Mark fressend, die Raupe des Hirsezünslers *Botys nubilális Hb.* (687). Sie ist bis 20 mm lang, nackt, glänzend, oben schmutzig graulichbraun mit dunklerer Rückenlinie, unten weisslich, Kopf schwarzbraun; die Halme zeigen aussen ein kleines rundes Loch, durch welches die Raupe ins Innere des Halmes gelangt ist. Der angerichtete Schaden ist nicht bedeutend.

E. Bisweilen und vorübergehend schmarotzt die Kleeseide *Cúscuta Epíthymum L.* (410) am Mais. Vgl. unter Rotklee.

IV. Krankheiten und Beschädigungen der jungen Saat.

A. Die ausgesäten Körner werden durch Käferlarven geschädigt, welche, ehe die Körner keimen, den Embryo aus denselben herausfressen.

1. *Pedínus femorális L.* (1130); Larve bis 22 mm lang, hellbraun, unten weisslich, walzenförmig.
2. *Opátrum intermédium Fisch.* (1131); Larve 15—16 mm lang, bräunlich glänzend, walzenförmig. Mittelrussland.

Abwehr: Möglichst frühzeitige Aussaat.

B. Die jungen Pflanzen sterben vollständig oder zum grössten Teile ab, indem die Blätter dabei vertrocknen oder faulen.

a. Ursache davon sind häufig Wurzelkrankheiten, s. unter V.

b. Die jungen, wenige Tage alten Keimlinge bekommen unten weiche, sich bräunende Flecken, fallen um und verfaulen. Die Ursache davon ist ein in den Geweben wuchernder, für das blosse Auge unsichtbarer Pilz *Pýthium De Baryánum Hesse* (13). Der angerichtete Schaden war bisher unbedeutend, da nur einzelne Pflänzchen befallen wurden.

C. Die jungen Pflanzen zeigen statt der normalen grünen Farbe eine hellgelbliche oder weissliche, und gehen, wenn nicht später völliges Ergrünen eintritt, zu Grunde. Die Ursachen dieser Erscheinung können verschiedene sein: am häufigsten andauernd zu niedere Temperatur, ausserdem Mangel an Eisensalzen im Boden, oder auch individuelle, nicht näher erklärbare Anlage einzelner Pflanzen.

D. Von aussen an- oder abgefressen werden die jungen Pflanzen durch zahlreiche niedere Tiere.

a. Die Ackerschnecke *Limax agréstis L.* (1328) frisst Löcher mitten in die Blattfläche und zwar meist bei Nacht; sie verrät aber ihre Nähe durch den Schleim, welchen sie an den Pflanzen zurücklässt. Näheres s. unter Weizen S. 18.

Digitized by Google

b. Verschiedene, einander ähnliche Erdraupen, welche sich bei Tage verstecken, bei Nacht die jungen Blätter und Knospen verzehren, und durch ihre Gefrässigkeit sehr schädlich sind. Abwehr: Auflesen der Raupen hinter dem Pfluge. Es sind besonders die Raupen folgender Eulen:

1. *Agrótis ségetum Schiff.* Saateule (991); Raupe bis 50 mm lang, nackt, glänzend, erdbraun mit 3 dunklen Rückenlinien, unten schmutzigweiss.
2. *A. Ypsilon Rott.* (990); Raupe etwas kleiner, glänzend, erdbraun mit undeutlichen Rückenlinien, unten grünlich.
3. *A. praecox L.* (995); Raupe hellgrau mit weissem Rücken- und Seitenstreif. Nicht häufig, am Mais in Frankreich beobachtet.
4. *A. Trítici L.* (989); Raupe bis 40 mm lang, wenig glänzend, grau mit braunschwarzem Kopf, glänzend schwarzem Nackenschild und 3 weisslichgelben Längslinien. Am Mais in Ungarn.
5. *A. exclamatiónis L.* (987); Raupe bis 50 mm lang, glanzlos, braungrau mit bleicher Rückenlinie und einem dunklen Schattenstreif an der Seite.
6. *A. nígricans L.* (988); Raupe 30—35 mm lang, glänzend braun mit schwarzen Punkten und einem zackigen, helleren Seitenstreif. Nicht häufig.

c. Der matte Aaskäfer *Silpha opáca L.* (1091); er ist schwarz, auf dem Rücken durch dichte kurze gelbe Härchen seidenglänzend, 12 mm lang, 7 mm breit. Schädigte keimenden Mais durch Abfressen der Keime.

V. Beschädigungen und Erkrankungen der Wurzeln

geben sich in der Regel durch Kränkeln, Verfärben und Welken, oder durch völliges Absterben der grünen Teile zu erkennen.

A. Absterben der jungen Saaten auf ganzen Feldern oder grösseren zusammenhängenden Stücken derselben rührt häufig von dem sog. Aussauern (Wurzelfäule) her. Die Erscheinung beruht darauf, dass wegen zu grosser Nässe und Undurchlässigkeit des

Digitized by Google

Ganz ähnlich in Aussehen und Lebensweise sind die Larven von *A. obscúrus L.* (1122) und die in Ungarn den Mais schädigenden Larven von *Melanótus punctolineátus Pel.* (1114). Abwehr s. unter Weizen S. 21.

c. Ein Käfer *Crýpticus quisquilínus L.* (1128) soll in Italien und Frankreich die Maiswurzeln angreifen.

C. An den Wurzeln saugen Blattläuse.

1. Die Wurzelkronenlaus *Aphis Zeae Rösler* (501). Sie ist blauviolett, in der Jugend rot, 2 mm lang, bohrt sich mit ihrem langen Saugrüssel in den Ecken, welche die Wurzelkrone bildet, ein. Die Blätter der angegriffenen Pflanzen werden gelb, die Pflanzen bleiben im Wachstum zurück, blühen mangelhaft und setzen keine Kolben an; sie gehen ganz zu Grunde bei zahlreichem Auftreten der Läuse.
2. *Týchea Setáriae Pass.* (560); weisslich. Italien.
3. *Tetraneúra Ulmi Deg.* (558); blassrot, weiss bepudert.

VI. Beschädigungen der eingeernteten Körner durch Insektenfrass.

A. Die Körner werden von innen her ausgefressen.

a. Mehrere Körner werden zusammengesponnen und leergefressen von der beinweissen, 10 mm langen Raupe der Kornmotte *Tinea granélla L.* (761). Näheres s. unter Weizen S. 22.

b. Einzelne Körner, die nicht zusammengesponnen sind, werden hohlgefressen, in ihnen findet sich der Schädling in Gestalt einer Raupe oder Made.

aa. Das 7 mm lange, nackte weisse Räupchen der kleinen Kornmotte *Sitotróga cerealélla Oliv.* (793). Näheres s. unter Weizen S. 22.

bb. Fusslose dicke weisse Maden.

1. Die 3 mm lange Larve des Kornkäfers *Calándra granária Oliv.* (1192). Näheres s. unter Weizen S. 22.
2. Die ganz ähnliche, nur etwas kleinere Larve des Reiskäfers *Calándra Oryzae L.* (1193) kommt in orientalischem Mais vor.

cc. Bogenförmig gekrümmte weisse Maden mit 3 Paar sehr kleinen (nur mit Hilfe der Lupe erkennbaren) Beinen.

1. Die Larven des Brotbohrers *Anóbium paníceum L.* (1124); sie sind vorn dicker, am Hinterleib dünner, am Bauche hohl, ca. 4 mm lang.
2. Die sehr ähnlichen, aber kleineren Larven von *Silvánus surinaménsis Steph.* (1098). Sie sind ursprünglich von

Digitized by Google

Surinam nach England verschleppt und dort jetzt häufig, auf dem europäischen Festland dagegen selten beobachtet.

Abwehr: Häufiges Umschaufeln der Körner, Erhitzen derselben auf 60—70 ° C., Verkleben der Ritzen auf dem Speicher, Bestreichen der Wände und Decken mit Kalk, Theer u. ä.

B. Die Körner werden von aussen angefressen von den 10 mm langen, 6beinigen, schmutzig weissen Larven des Brotkäfers *Trogosíta mauritánica L.* (1096). Näheres s. unter Weizen S. 22.

Mohrenhirse, Sorgho, *Andropogon Sorghum Brot.*

einschliesslich Zuckerhirse und Kaffernhirse.

Die Krankheiten der Mohrenhirse sind fast ausschliesslich in Südeuropa und Afrika beobachtet.

I. Krankheiten an der Rispe und an den Körnern.

A. Die ganze in der Entwickelung begriffene Rispe wird unter Auftreten eines massenhaften schwarzbraunen Pulvers so zerstört, dass nur die Rispenäste und Reste der Spelzen übrig bleiben: Rispenbrand, verursacht durch zwei Brandpilzarten *Ustilágo Reiliána Kühn* (51) und *Sorospórium Ehrenbérgii Kühn* (72), welche nur mit Hilfe des Mikroskopes zu unterscheiden sind. Abwehr: Beizen des Saatgutes in $^1/_2$ prozentiger Kupfervitriollösung, wie beim Mais S. 56.

B. An den Rispenästen, mitunter auf die Spelzen und Blütenteile übergehend, finden sich kleine braunrote Pusteln von rundlicher oder länglicher Gestalt, welche spärlichen rötlichschwarzen lockeren Staub enthalten: Brand, verursacht durch den Brandpilz *Ustilágo cruénta Kühn* (44). Bisweilen werden bei dieser Krankheit die Rispenäste verkürzt, verdickt und verkrümmt.

C. Rispenäste und Spelzen sind normal, an Stelle der Körner befinden sich aber zwischen den Spelzen häutige, bis 12,5 mm lange Beutel mit dünner weisslicher Wand, in denen ein braunschwarzes loses Pulver enthalten ist: Kornbrand, hervorgebracht durch den Brandpilz *Ustilágo Sorghi Wtr.* (42). Abwehr: Beizen des Saatgutes mit $^1/_2$ prozentiger Kupfervitriollösung, wie beim Mais S. 56.

Digitized by Google

myces ellipsoideus Rees (139), und Bacterien *Bactérium Termo Ehrb.* (4) herrühren.

III. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Missfarbige Flecken.

a. Trockene, mit einem roten Rande versehene Flecken rühren von einigen Pilzen her.

1. Bleiche Flecken, auf denen später sehr kleine schwarze Pünktchen erscheinen, rühren von 2 nur mit Hilfe des Mikroskopes unterscheidbaren Pilzen *Phyllosticta sórghina Sacc.* (243) und *Sphaerélla Ceres Sacc.* (172) her.

2. Braune oblonge Flecken, auf denen später kleine schwarze Pünktchen erscheinen, werden durch *Ascóchyta sórghina Sacc.* (284) hervorgebracht.

3. Oblonge, in der Mitte schwärzliche, von einer weissen Zone umgebene, aussen rot berandete Flecken werden durch *Depázea Sorghi Anzi* (246) verursacht.

b. Rostbraune, rundliche oder längliche, lange von der blasig aufgetriebenen Oberhaut bedeckte, kleine Pusteln, später festsitzende, schwarze Fleckchen: Rost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Puccínia Sorghi Wtr.* (99). Die Krankheit ist auf Mohrenhirse bisher zwar erst in Amerika beobachtet worden, dürfte aber, da derselbe Rostpilz sich bei uns auf dem Mais vorfindet, auch in Europa vorkommen.

c. Auf den Blättern entstehen zuerst kleine längliche weisse Flecken, später werden die Blätter gelb oder bräunlich und dürr: Blattdürre, hervorgerufen durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Auf der Unterseite der kranken Blätter befindet sich eine weissliche mehlige Masse, welche (erst mit der Lupe erkennbar!) aus dem zarten Gespinnst der Spinne, aus Unrat, Bälgen gehäuteter Tiere und Eiern besteht. Die Spinne ist 0,5 mm lang, rot, gelb oder bräunlich.

d. Kleine helle Flecken werden durch das Saugen von Blattläusen hervorgerufen, welche meist auf der Unterseite der Blätter sitzen:

1. *Aphis Máydis Pass.* (500), glänzend braun.

2. *Toxóptera gráminum Rond.* (553), grasgrün.

B. Abgefressen werden die Blätter von der Raupe der Ampfer-Eule

Digitized by Google

C. An Blättern, welche sich spiralig einrollen, saugt die grüne, 2 mm lange Hafer-Blattlaus *Aphis Avénae Fb.* (498).

IV. An den Wurzeln

saugt eine blass rötlichgelbe Blattlaus *Tetraneúra Ulmi Deg.* (558).

Hirse, *Panicum miliaceum L.*

I. Krankheiten der Rispe.

A. Die Rispe wird nicht selten durch den Hirsebrand zerstört. Sie entwickelt sich dabei gar nicht, sondern bleibt in der obersten Blattscheide mehr oder weniger vollständig stecken, und stellt einen klumpigen Körper dar, welcher mit der schwarzbraunen Brandmasse erfüllt ist. Ursache der Krankheit ist ein Brandpilz *Ustilágo Pánici miliácei Wtr.* (45). Abwehr: Einweichen des Saatgutes in $^1/_2$ prozentiger Kupfervitriollösung, wie beim Mais S. 56; ferner ist Dünger zu vermeiden, welcher brandiges Hirsestroh enthält.

B. Selten kommt an der Hirse das Mutterkorn vor: kleine, hornartige, aussen dunkelbraune, innen weisse Gebilde, welche zwischen den Spelzen an Stelle der Körner sitzen. Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Cláviceps purpúrea Tul.* (163). Näheres s. unter Roggen S. 31.

II. Krankheiten und Beschädigungen älterer Pflanzen.

A. Im Innern des Halmes frisst die Raupe des Hirse-Zünslers *Bótys nubilális Hb.* (687). Sie ist 20 mm lang, nackt, glänzend, oben schmutzig graulichbraun mit dunklerer Rückenlinie, unten weisslich, Kopf schwarzbraun. Aussen am Halme befindet sich ein kleines rundes Loch, durch welches die Raupe ins Innere gelangte, wo sie von oben nach unten weiter frisst; die befallenen Pflanzen vergilben. Zur Abwehr müssen die Stoppeln verbrannt werden.

B. Die Blätter werden fleckig, gelb oder welk.

a. Es bilden sich schwarze längliche Schwielen, die nur wenig über die Blattoberfläche hervorragen, die Blätter werden gelb und welk: Blattschorf, verursacht durch einen Pilz *Phyllachóra aráminis Fckl.* (202).

Digitized by Google

c. Auf den Blättern entstehen zuerst kleine längliche weisse Flecken, später werden die Blätter gelb oder bräunlich und dürr: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Auf der Unterseite der kranken Blätter befindet sich eine weissliche mehlige Masse, welche (erst mit der Lupe erkennbar!) aus dem zarten Gespinnst der Spinne, aus Unrat, Bälgen gehäuteter Tiere und Eiern besteht. Die Spinne ist 0,5 mm lang, rot, gelb oder bräunlich.

C. An den Blättern frisst die Raupe eines Tagfalters *Erébia Medúsa Fb.* (917); dieselbe ist hellgrün mit dunkler, weisslich eingefasster Rückenlinie und 2 weisslichen Seitenstreifen.

III. Die Keimpflänzchen,

welche erst wenige Tage alt sind, bekommen unten weiche, sich bräunende Flecken, fallen um und verfaulen. Die Ursache davon ist ein in den Geweben wuchernder, für das blosse Auge unsichtbarer Pilz *Pýthium De Baryánum Hesse* (13). Der angerichtete Schaden war bisher unbedeutend, da nur einzelne Pflänzchen befallen wurden.

IV. Beschädigungen der Wurzeln.

A. Die Wurzeln werden abgefressen von Drahtwürmern, den Larven des Saat-Schnellkäfers *Agriótes lineátus L.* (1121). Sie sehen den Mehlwürmern ähnlich, sind bis 25 mm lang, 2 mm breit, hart, gelb, vorn mit 6 Beinen. Abwehr s. unter Weizen S. 21.

B. An den Wurzeln saugt eine blassrote, weiss bepuderte Blattlaus *Tetraneúra Ulmi Deg.* (558).

V. In den eingeernteten Körnern

fressend ist das 7 mm lange, nackte weisse Räupchen der kleinen Kornmotte *Sitotróga cerealélla Oliv.* (793) beobachtet. Näheres s. unter Weizen S. 22.

Bluthirse, *Panicum sanguinale L.*

I. Die Blütenstände und meist auch die obersten Halmteile werden unter Auftreten eines braunschwarzen Pulvers zerstört: Brand. Derselbe wird durch 2 Brandpilzarten *Ustilágo Rabenhorstiána Kühn* (50) und *U. Digitáriae Rabh.* (46) hervorgerufen, welche sich nur mit Hilfe des Mikroskopes von einander unterscheiden lassen. Wenn nötig, so lässt sich der Krankheit durch die beim Beulenbrand des Mais S. 56 angeführten Mittel entgegentreten.

II. Im Innern des Halmes frisst die Raupe des Hirsezünslers *Botys nubilális Hb.* (687). Näheres s. unter Hirse S. 64.

Digitized by Google

III. An den Blättern und Halmen zeigen sich missfarbige Flecken.

A. Auf den noch grünen Blättern und Halmen bilden sich rundliche rostgelbe staubige Häufchen, die aus dem Pflanzenteil hervorbrechen; später, wenn die Pflanze reift, erscheinen schwarze glänzende festsitzende Pusteln: Rost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Puccínia Rubígo vera Wtr.* (90). Abwehr: Trockenlegung des Ackers, Verbrennen der kranken Stoppeln und Strohhalme; näheres s. unter Weizen S. 12.

B. Auf den Blättern entstehen zuerst kleine längliche weisse Flecken, später werden die Blätter gelb oder bräunlich und dürr, auf ihrer Unterseite findet sich eine weissliche mehlige Masse: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne, *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Hirse S. 65.

C. An den Blättern frisst die Raupe eines Tagfalters *Erébia Medúsa Fb.* (917); dieselbe ist hellgrün mit dunkler, weisslich eingefasster Rückenlinie und 2 weisslichen Seitenstreifen.

Kolbenhirse, Mohar, *Setaria italica P. B.*

I. Die Körner enthalten in ihrem Innern ein schwarzes lockeres Pulver, welches lange von der Fruchtwand umschlossen bleibt: Brand, hervorgerufen durch einen Brandpilz *Ustilágo Craméri Körn.* (43). Abwehr: Beizen des Saatgutes in ½ prozentiger Kupfervitriollösung, wie beim Mais S. 56 angegeben.

II. Die Blätter bleiben eingerollt, sind stark verdickt, anfangs weisslich, später abgestorben und dunkelbraun; die Blütenstände bleiben meist in der Blattscheide stecken und zeigen mitunter Missbildungen; auf den noch grünen Blättern zeigt sich ein schimmelähnlicher Anflug: Falscher Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Peronóspora graminícola Sacc.* (19).

III. An der Wurzel saugt eine Blattlaus *Schizoneúra venústa Pass.* (555).

Kanariengras, *Phalaris canariensis L.*

Digitized by Google

Ausserdem soll das Kanariengras von einem nicht näher bekannten Brande befallen werden.

Buchweizen, *Polygonum Fagopyrum L.*

I. Die ganze Pflanze bleibt in der Entwicklung zurück, die Blütenstände verkümmern: Wurmkrankheit, hervorgerufen durch kleine, für das blosse Auge unsichtbare Aelchen, *Tylénchus devastátor Kühn* (424), welche im Innern des Stengels vordringen. Abwehr s. unter Roggen S. 33.

II. Die Keimpflanzen bekommen braune Flecken, fallen um und sterben ab; es wuchert in ihnen ein für das blosse Auge unsichtbarer Pilz *Phytóphthora omnívora DBy.* (18). Die Krankheit ist bisher nur in geringem Umfange beobachtet worden.

III. Vertrocknete braune Flecken auf den Blättern rühren von einem Pilze *Depázea polygonícola Lsch.* (247) her.

IV. Stengel und Blätter werden abgefressen durch die Raupen der Weizeneule *Agrótis Trítici L.* (989). Dieselben fressen bei Nacht, sind bis 40 mm lang, wenig glänzend, grau, mit braunschwarzem Kopf, glänzend schwarzem Nackenschild und 3 weisslichgelben Längslinien. Abwehr: Auflesen der Raupen hinter dem Pfluge.

Digitized by Google

II. Hülsenfrüchte.

Erbse, *Pisum sativum L.*

einschliesslich Felderbse, *Pisum arvense L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Stengel und Blätter.

A. Auf der Oberseite der Blätter, und von da auch auf Stengelteile übergehend, bildet sich ein weisser, etwas staubiger, abwischbarer, schimmelähnlicher, oft weit ausgebreiteter Ueberzug, in welchem sich im Spätsommer kleine dunkelbraune, mit blossem Auge eben noch sichtbare Körnchen ausbilden: Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Sphaerothéca Castágnei Fckl.* (146). Die befallenen Blätter kränkeln, indem sie vergilben, auch wohl trockene Flecken bekommen. Abwehr: Schwefeln der kranken Pflanzen durch Aufstreuen von gepulvertem Schwefel mit Hilfe einer käuflichen Schwefelquaste.

B. Auf den Blättern und bisweilen auch auf den Stengeln bilden sich Flecken von verschiedener Farbe, die mitunter das Absterben der befallenen Pflanzenteile veranlassen.

a. Flecken von anfangs weisslicher Farbe treten auf den Blättern auf, welche später ganz oder teilweise absterben.

aa. Auf den Blättern entstehen zuerst einzelne kleine weisse Flecken; auf der Blattunterseite findet sich eine mehlartige weissliche Masse. Ursache der Erkrankung ist die an den Blättern saugende Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435); sie ist 0,5 mm lang, rot, gelb oder bräunlich gefärbt, und sitzt nebst ihrem zarten Gespinst, Unrat, Bälgen gehäuteter Tiere und Eiern (nur mit Hilfe der Lupe zu erkennen!) auf der Unterseite der Blätter. Abwehr: Wiederholtes Bespritzen der Pflanzen mit kaltem Wasser.

bb. Auf den Blättern entstehen ziemlich grosse weissliche Flecken, auf der Unterseite sitzt an der kranken Stelle

Digitized by Google

ein grauer zarter Schimmelanflug: Falscher Mehltau verursacht durch einen Pilz *Peronóspora Víciae DBy.* (24).

b. Auf Blättern und Stengeln entstehen kleine rundliche Pusteln, meist in grosser Anzahl, welche aus dem Pflanzenteil hervorbrechen und zuerst rost- oder zimmtbraun und staubig, später, wenn die Pflanze zu reifen beginnt, schwarz und nicht staubig aussehen: Erbsenrost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Uromýces Pisi DBy.* (79). Abwehr: Ausrottung der Cypressenwolfsmilch *Euphórbia Cyparíssias L.*

c. Trockene bräunliche Flecken von scharfer, oft kreisförmiger Umgrenzung, an denen das Blattgewebe abgestorben ist, bilden sich auf den Blättern.

aa. Auf der Oberseite der Blattflecken entstehen kleine schwarze Pünktchen.

1. Flecken rundlich, gelb, braun berandet; Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Ascóchyta Pisi Lib.* (279).

2. Grosse unregelmässige, von Blattnerven begrenzte, weissliche oder hellbraune Flecken werden von einem Pilze *Septória Pisi Westd.* (301) hervorgebracht. In Belgien beobachtet.

bb. Auf der Unterseite von rundlichen oder länglichen braunen, schwarz berandeten Flecken entstehen später kleine schwarze Pünktchen. Ursache der in Belgien beobachteten Krankheit ist ein Pilz *Phyllostícta Pisi Westd.* (235).

cc. Auf der Ober- und Unterseite bräunlicher, mit einem etwas vorragenden Rande eingefasster Flecken von unbestimmter Form entstehen sehr kleine schwarze Pünktchen; Ursache der Krankheit, die in Frankreich beobachtet wurde, ist ein Pilz *Sphaerélla Moriérei Sacc.* (175).

C. Verletzungen durch niedere Tiere, besonders Insekten.

a. Minen im Blatte, d. h. Stellen, an welchen das innere Blattgewebe so ausgefressen ist, dass die Oberhaut sich blasig abhebt, werden durch die Larven einer Fliege *Phytomýza Pisi Kalt.* (630) verursacht. Die Mine ist ein geschlängelter bräunlicher Gang, an dessen Ende sich die Larve an der Blattunterseite verpuppt.

b. Von aussen an- oder abgefressen werden Blätter und junge Sprosse durch verschiedene niedere Tiere, von denen folgende am häufigsten und schädlichsten sind.

aa. Die Ackerschnecke *Limax agréstis L.* (1328) frisst Löcher mitten in die Blattfläche, und zwar meistens in der Nacht; sie verrät aber ihre Nähe durch den Schleim, den sie an den Pflanzen zurücklässt. Abwehr: Ausstreuen von Mehlkalk (vgl. unter Weizen S. 15) auf den Acker; Aus-

Digitized by Google

legen von Lockspeisen (Kohlblätter, zerschnittene Möhren) über Nacht, Einsammeln und Verfüttern der daran befindlichen Schnecken.

bb. Raupen von Eulen.

a. Die 12füssigen Raupen der Ypsiloneule *Plúsia Gamma L.* (1042); sie sind grün mit feinen weissen, in den Seiten welligen Längslinien und schmalem gelblichem Rückenstreif.

b. Raupen 16füssig.

1. *Maméstra Pisi L.* Erbseneule (1002); Raupe rotbraun oder dunkelgrün, mit 2 breiten gelben Rückenstreifen und gelbem Seitenstreif.
2. *M. Persicáriae L.* Flohkrauteule (1004); Raupe grün oder rötlich mit dunkelgrünen Flecken auf dem 4., 5. und 11. Ring, und lichten, vorn offenen Winkeln auf den andern Ringen.
3. *M. olerácea L.* Gemüseeule (1005); Raupe grün oder rötlich mit weissen Längsstreifen und schwarzen Punkten.
4. *Calocámpa exoléta L.* (1036); Raupe grün mit einem gelben Nebenrückenstreif, 2 weissen, schwarz geringten und durch einen schwarzen Strich verbundenen Punkten darüber auf jedem Ring und einem roten, weiss gesäumten Seitenstreif.

cc. Käfer.

a. Die Graurüssler *Sitónes lineátus L.* (1153) und *S. tibiális Hbst.* (1151) fressen im Frühjahr die Blätter der jungen Pflanzen am Rande derart an, dass sie wie gekerbt aussehen; mitunter richten sie sehr bedeutenden Schaden an. Die beiden Arten sind einander sehr ähnlich, 4—5 mm lang, schmal, auf dunklem Grunde mit grauen Schüppchen bedeckt, Bruststück mit 3 helleren Längslinien.

b. Ein Erdflohkäfer *Háltica rúfipes L.* (1277) frisst in die Spreiten der noch nicht ausgewachsenen Blätter Löcher, welche sich beim Heranwachsen der Blätter mit vergrössern. Der Käfer ist 2,8 mm lang, gelbrot mit grünen oder blauen Flügeldecken; Augen, Brust und Bauch schwarz.

Abwehr: Abschöpfen der Käfer von den Pflanzen mit einem grossen Schöpfnetz.

D. Bisweilen schmarotzt auf den Erbsen die Kleeseide *Cúscuta Epíthymum L.* (410); näheres s. unter Rotklee.

Digitized by Google

II. An den Blütenständen und jungen Trieben

saugen 2 verschiedene Blattlausarten, welche auf den Blättern den sog. Honigtau dadurch hervorbringen, dass sie aus 2 an ihrem Hinterleib befindlichen Saftröhren eine süsse klebrige Flüssigkeit hervorspritzen, welche auf die Oberseite tiefer stehender Blätter fällt. Auf diesen Tropfen bleiben dann häufig die Bälge gehäuteter Tiere kleben (sog. Mehltau).

1. *Siphonóphora Ulmáriae Schrk.* (549); gelblichgrün, glänzend, mit 3 grünen Strichen auf dem Rücken.
2. *Aphis Papáveris Fb.* (516); trüb schwarz, in der Jugend dunkelrot.

Abwehr: Auftropfen mittelst eines kleinen Nähmaschinenölers von wenigen Tropfen folgender Flüssigkeit: 40 g Schmierseife in Wasser gelöst, dazu 60 g Tabaksextrakt, 50 g Fuselöl, 2 Deziliter Weingeist zugesetzt, alles mit Wasser zu 1 l aufgefüllt. Besonders wichtig ist es, die frühzeitig auftretenden Blattlauskolonien zu vernichten.

III. Krankheiten und Beschädigungen der jungen Hülsen und Samen.

A. An der Aussenseite der Hülsen.

a. Trockene kleine scharf umgrenzte, bräunliche Flecken, auf denen später sehr kleine schwarze Pünktchen erscheinen: Ursache ist ein Pilz *Septória legúminum Desm.* (320).

b. An den noch zarten Hülsen saugt ein Blasenfuss *Thrips cereálium Halid.* (476), dessen Larven gelblichrot, 1,5—2 mm lang sind, während das vollkommene Insekt eben so gross, schwarzbraun ist. Der angerichtete Schaden ist oft bedeutend, da die angesaugten Früchte klein bleiben oder verkümmern.

B. Im Innern der Hülsen und an den Samen fressen folgende Insekten.

a. Maden, d. h. fusslose oder nur mit kleinen Fussstummeln versehene Larven von meist weisslicher Farbe.

1. Die ca. 4 mm langen Larven des Erbsenkäfers *Bruchus Pisi L.* (1225) bohren sich in die jungen Samen durch ein Loch ein, welches später vernarbt und kaum mehr sichtbar ist; die entwickelten Käfer kommen im Herbst aus den reifen Erbsen hervor, indem sie ein kreisförmiges Loch aus der Samenhaut herausfressen. Der angerichtete Schaden ist oft sehr gross; Abwehr: Tödten der Käfer in den geernteten Erbsen durch Erhitzen derselben auf 60° C. oder durch Einwirkung der Dämpfe von Schwefelkohlenstoff. — Die sehr ähnlichen Ackerbohnenkäfer *Bruchus granárius L.* (1230) und Bohnenkäfer *B. rufimanus Schh.* (1226) sollen bisweilen auch in Erbsen vorkommen.

Digitized by Google

2. Die kleinen, 1 mm langen, weissen Maden der Erbsengallmücke *Diplósis Pisi Wtz.* (658) fressen an den unreifen Samen.
3. Die kleinen Larven eines Samenstechers *Apion vorax Hbst.* (1219); sie sind zusammengerollt, mit gelbem Kopf und braunen Kiefern.
4. Die Larven eines Rüsselkäfers *Týchius quinquepunctátus L.* (1178); sie sind dick, glatt, weisslichgelb, ca. 4 mm lang.
5. Die Larven eines andern Rüsselkäfers *Balaninus Pisi Glas.* (1173) kommen in den Felderbsen vor.

b. Räupchen (16füssig) einiger einander ähnlichen Wickler, welche die Samen unregelmässig ausfressen und sich in den Hülsen vorfinden; sie sind 8—9 mm lang.

1. *Graphólitha dorsána Fb.* (750); Raupe orangegelb, Kopf, Nackenschild, Afterklappe und Brustfüsse braun bis schwarz, mit einer Querreihe von 4 kaum sichtbaren Wärzchen auf jedem Ring, die von gleicher Farbe sind wie die Haut, und hinter denen vom 4. Ringe an noch 2 stehen.
2. *G. nebritána Tr.* (748); Raupe wie vor., aber mit 8 deutlichen braunen Borstwärzchen auf jedem Ringe.
3. *G. tenebrosána Dougl.* (749); Raupe blassgrün, Borstwärzchen wie bei *G. dorsana*, aber dunkel und deutlich.

Abwehr: Baldiges Dreschen der geernteten Früchte; Unterpflügen der Stoppeln.

IV. Beschädigungen der Wurzeln

und infolge davon Kränkeln oder Absterben der ganzen Pflanze.

A. Unterirdisch lebende Insekten fressen die Wurzeln ab.

a. Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105); sie sind 40—50 mm lang, 13 mm dick, nackt, runzelig, nach hinten etwas verdickt. Abwehr s. unter Weizen S. 20.

b. Drahtwürmer, die Larven des Saatschnellkäfers *Agriótes lineátus L.* (1121); sie sehen den Mehlwürmern ähnlich, sind bis 25 mm lang, 2 mm breit, hart, gelb, vorn mit 6 Beinen. Näheres s. unter Weizen S. 21.

c. Maulwurfsgrillen *Gryllotálpa vulgáris Latr.* (474). Abwehr: Fangen in eingegrabenen Töpfen, Zerstören der Nester.

B. Auf den Wurzeln schmarotzt in Südeuropa *Orobánche speciósa D C.* (419), eine Kleewürgerart mit grossen, weissen, violett geaderten Blüten.

Digitized by Google

Ackerbohne (Pferdebohne, Saubohne, Buffbohne)
Vicia Faba L.

I. Krankheiten und Beschädigungen an Blättern und Stengeln.

A. Auf den Blattoberseiten finden sich klebrige glänzende, süss schmeckende Tröpfchen (sog. Honigtau); es sind Ausscheidungen von Blattläusen, welche an den jungen Stengelteilen, Blütenstielen und Blattunterseiten saugen und aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren die süsse Flüssigkeit ausspritzen. Durch das Saugen entstehen rotbraune Flecken an den Pflanzenteilen.

1. *Aphis Papáveris Fb.* (516), schwarz, die ungeflügelten Individuen matt, die geflügelten glänzend.
2. *Siphonóphora Víciae Kalt.* (550), gras- oder olivengrün, die geflügelten Individuen schwarz, mit grün und schwarzem Hinterleib.

Abwehr wie bei den Erbsenblattläusen, s. S. 71.

B. Auf der Oberseite der Blätter und von da auch auf Stengelteile übergehend, bildet sich ein weisser, etwas staubiger, abwischbarer, schimmelähnlicher, oft weit ausgebreiteter Ueberzug, in welchem sich im Spätsommer kleine dunkelbraune, mit blossem Auge eben noch sichtbare Körnchen ausbilden: Mehltau, verursacht durch einen Pilz *Erysíphe Mártii Lév.* (150). Abwehr wie bei der Erbse, s. S. 68.

C. Auf Blättern und Stengeln entstehen Flecken von verschiedener Farbe, die mitunter das Absterben der befallenen Pflanzenteile verursachen.

a. Die Flecken sind anfangs von weisslicher Farbe.

aa. Auf den Blättern entstehen zuerst einzelne kleine weisse Flecken; auf der Blattunterseite findet sich eine mehlartige weissliche Masse: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Erbse S. 68.

bb. Auf den Blättern entstehen ziemlich grosse weissliche Flecken, auf der Unterseite sitzt an der kranken Stelle ein grauer zarter Schimmelanflug: Falscher Mehltau, verursacht durch einen Pilz *Peronóspora Víciae DBy.* (24).

b. Die Flecken sind von bräunlicher oder schwarzer Farbe.

aa. Kleine rotbraune unregelmässige Flecken auf der Blattunterseite rühren vom Saugen von Blattläusen her, s. unter A.

bb. Auf den Blättern, seltener auch an den Stengeln, entstehen zuerst auf angeschwollenen gelben Fleckchen kleine

Digitized by Google

gelbe Pusteln, von denen die auf der Blattunterseite stehenden einen orangeroten Staub entlassen; später bilden sich leicht verstäubende kastanienbraune, endlich fest sitzende rundliche oder langgestreckte, schwarzbraune bis kohlschwarze Flecken: Ackerbohnenrost, verursacht durch einen Rostpilz *Uromyces Fabae Schroet.* (74).

cc. Auf den Blättern entstehen grosse abgestorbene gebräunte, scharf umgrenzte, rundliche oder längliche, rot umrandete Flecken, auf denen später kleine schwarze Pünktchen erscheinen: Blattfleckenkrankheit, hervorgerufen durch einen Pilz *Phyllosticta Fabae Westd.* (233).

dd. Grosse braunrote, in der Mitte hellere, concentrisch gezonte, trockene Flecken, auf deren Oberseite später kleine schwarze Pünktchen entstehen, rühren von einem Pilze *Cercóspora zonáta Wtr.* (383) her. Portugal.

C. Von aussen an- oder abgefressen werden Blätter und junge Sprosse durch verschiedene niedere Tiere, besonders

a. Ackerschnecken *Limax agréstis L.* (1328), welche Löcher mitten in die Blattfläche fressen und ihre Nähe durch den Schleim verraten, den sie an den Pflanzen zurücklassen. Näheres s. unter Erbse S. 69.

b. Erdflohkäfer *Háltica rúfipes L.* (1277), fressen ebenfalls Löcher in die Spreiten der noch nicht ausgewachsenen Blätter; näheres s. unter Erbse S. 70.

c. Graurüssler, *Sitónes lineátus L.* (1153) und *S. tibiális Hbst.* (1151) fressen die Blätter junger Pflanzen so am Rande an, dass sie wie gekerbt aussehen. Näheres s. unter Erbse S. 70.

d. Die Raupe der Erbseneule *Maméstra Pisi L.* (1002) frisst bisweilen an Blättern und Sprossen, ohne viel zu schaden.

D. Auf den Stengeln und Blättern der Ackerbohne schmarotzt bisweilen die gemeine Seide *Cúscuta europaéa L.* (411); auf den Wurzeln die in Südeuropa vorkommende *Orobánche speciósa DC.* (419); vgl. unter Erbse S. 72.

II. Beschädigungen der jungen Samen

Digitized by Google

Bohne (Schminkbohne), *Phaseolus vulgaris L.*, und Feuerbohne, *Ph. multiflorus Willd.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter und Stengel.

A. Die Stengel bekommen stellenweise oder im ganzen eine bleiche hellgelbe Farbe und sterben, ebenso wie die an den kranken Stellen befindlichen Blätter, ab; im Innern des Stengels ist das Gewebe des Markes und der Rinde erkrankt, im Marke bilden sich schwarz gefärbte, längliche oder knollige, einige mm lange Körner aus: Sklerotienkrankheit, hervorgerufen durch einen Pilz *Sclerotínia Libertiána Fckl.* (212). Abwehr: Vermeidung nasser Böden.

B. Auf den Blattoberseiten finden sich klebrige glänzende, süss schmeckende Tröpfchen (sog. Honigtau); es sind Ausscheidungen schwarzer Blattläuse, *Aphis Papáveris Fb.* (516), welche an jungen Stengelteilen, Blütenstielen und Blattunterseiten saugen und aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren die süsse Flüssigkeit ausspritzen. Abwehr wie bei den Erbsenblattläusen, s. S. 71.

C. Auf den Blättern, und bisweilen auch auf den Stengeln, bilden sich Flecken von verschiedener Färbung, die oft das Absterben der befallenen Pflanzenteile verursachen.

a. Auf den Blättern entstehen zuerst einzelne kleine weisse Flecken, auf der Blattunterseite findet sich eine mehlartige weissliche Masse: Blattdürre, verursacht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Erbse S. 68.

b. Auf den Blättern, seltener auch auf den Stengeln, entstehen zuweilen verdickte weissliche oder hellgelbe Flecken, auf deren Unterseite sich kleine Pusteln bilden, welche einen weissen Staub entlassen; später erscheinen rundliche, hell zimmetbraune stäubende Fleckchen, endlich solche von schwarzbrauner Farbe: Bohnenrost, hervorgerufen durch einen Rostpilz *Uromýces appendiculátus Lév.* (76).

c. Weisse oder bleiche, unter der Oberhaut der Blätter befindliche Flecken rühren von einem Pilz *Cylindrospórium Phaséoli Rbh.* (345) her.

d. Auf den Blättern entstehen vertrocknende abgestorbene bräunliche oder gelbliche Flecken; sie werden von verschiedenen Pilzen verursacht.

1. Flecken rundlich, gelb, mit braunem Rande: *Ascóchyta Pisi Lib.* (279).

Digitized by Google

2. Flecken gross, von unbestimmter Form, ockergelb, auf deren Oberseite später sehr kleine (Lupe!) schwarze Pünktchen erscheinen: *Phyllostícta phaseólina Sacc.* (231) und *Ascóchyta Phaseolórum Sacc.* (280), beide in Italien beobachtet und nur mit Hilfe des Mikroskopes zu unterscheiden.
3. Flecken 5—10 mm gross, blass rötlich, etwas gezont, beiderseits sichtbar, später mit sehr kleinen schwarzen Pünktchen: *Sphaerélla phaseolícola Sacc.* (174). Frankreich.
4. Flecken von unbestimmter Form, bräunlich, mit etwas erhabenem Rande, später mit sehr kleinen schwarzen Pünktchen: *Sphaerélla Moriérei Sacc.* (175). Frankreich.
5. Flecken bräunlich, auf der Unterseite mit kleinen grauolivenfarbigen Häufchen besetzt: *Cercóspora olivéscens Sacc.* (387). Italien, Frankreich.
6. Flecken auf der Blattoberseite braungrau, nicht scharf begrenzt, auf der Unterseite aschgrau, meistens durch Blattnerven begrenzt, unterseits mit kleinen braunen Räschen: Blattbräune, hervorgerufen durch einen Pilz *Isariópsis griséola Sacc.* (400). Die Krankheit scheint sich von Italien her weiter nach Norden auszubreiten.

D. Die Blätter und jungen Sprossen werden durch verschiedene niedere Tiere, meist Insekten, an- oder abgefressen; die wichtigsten sind:

a. Die Ackerschnecke *Limax agréstis L.* (1328), welche Löcher mitten in die Blattfläche frisst und ihre Nähe durch den an den Pflanzen zurückgelassenen Schleim verrät. Näheres s. unter Erbse S. 69. Bisweilen hat auch die gewöhnlich unschädliche, grosse rote nackte Schnecke *Aríon empiricórum Fér.* (1327) Schaden angerichtet.

b. Erdflohkäfer *Háltica rúfipes L.* (1277), welche ebenfalls Löcher in die Spreiten der noch nicht ausgewachsenen Blätter fressen; näheres s. unter Erbse S. 70.

c. Graurüssler *Sitónes lineátus L.* (1153), frisst die Blätter junger Pflanzen am Rande derart an, dass sie wie gekerbt aussehen; näheres s. unter Erbse S. 70.

d. Einige Eulenraupen:

1. *Plúsia Gamma L.* Ypsiloneule (1042); Raupe 12füssig, grün, mit feinen weissen, in den Seiten welligen Längslinien und schmalem gelblichem Rückenstreif.
2. *Maméstra olerácea L.* Gemüseeule (1005); Raupe 16füssig, grün oder rötlich mit weissen Längsstreifen und schwarzen Punkten.

Digitized by Google

E. Vorübergehend schmarotzt auf Bohnen die Kleeseide *Cúscuta Epíthymum L.* (410); näheres s. unter Rotklee.

II. Krankheiten und Beschädigungen der jungen Hülsen und Samen.

A. An der Aussenseite der Hülsen.

a. Ein Blasenfuss *Thrips Sambúci Heg.* (479) saugt an den jungen Hülsen; er ist 2 mm lang, hellbraun, seine Larven grünlich- oder gelblichweiss. Abwehr: Oftmaliges Bespritzen der Pflanzen.

b. Aussen auf der grünen Hülse entstehen abgestorbene missfarbige Flecken.

aa. Braune eingesunkene abgestorbene Flecken von einem Durchmesser bis zu 10 mm, welche später auch auf die jungen Samen übergehen können, und auf denen dicht stehende, schwarze Pünktchen erscheinen. Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Gloeospórium Lindemuthiánum Sacc. u. Magn.* (338), der oft sehr schädlich wird. Abwehr: Luftige, möglichst trockene Lage des Ackers.

bb. Trockene kleine, scharf umgrenzte, bräunliche Flecken, auf denen später sehr kleine schwarze Pünktchen erscheinen, werden durch einen Pilz *Septória legúminum Desm.* (320) verursacht.

B. In den Samen frisst bisweilen die weissliche Larve des Bohnenkäfers *Bruchus rufímanus Boh.* (1226). Abwehr wie beim Erbsenkäfer, S. 71.

III. An den Wurzeln

finden sich verschiedene niedere Tiere und rufen bisweilen das Kränkeln und selbst Absterben der Pflanzen hervor.

A. Tausendfüsse: Gliederfüssler von gestrektem insektenähnlichem Körper, aber mit sehr zahlreichen Beinen, ohne Flügel. An den Bohnenwurzeln fressend sind beobachtet:

1. *Julus terréstris L.* (466), 20—30 mm lang, walzenförmig, graubläulich.
2. *J. guttulátus Fb.* (468), 15—20 mm lang, fadendünn, blass, jederseits mit einer Reihe blutroter Punkte.
3. *J. londinénsis Leach.* (467), ca. 25 mm lang, schwärzlich mit hellbraunem Kopf.
4. *Polydésmus complanátus L.* (469), 6—9 mm lang, flachgedrückt, blasslila.

B. Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105). Abwehr s. unter Weizen. S. 20.

Digitized by Google

C. Die fusslosen Larven der Kohlschnake *Tipula oleracea L.* (683) sollen schon Bohnenwurzeln angegriffen haben; sie sind bis 30 mm lang, walzenförmig, aschgrau, querfaltig, mit vereinzelten kurzen Borsten besetzt.

D. Eine weisse Erdlaus *Týchea Phaséoli Pass.* (562) saugt an den Wurzeln.

Linse, *Lens esculenta Mnch.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter und Stengel.

A. Auf den Blattoberseiten finden sich klebrige glänzende, süss schmeckende Tröpfchen (sog. Honigtau); es sind Ausscheidungen der gelblichgrünen Erbsen-Blattläuse *Siphonóphora Ulmáriae Schrk.* (549), welche an den jungen Stengelteilen, Blütenstielen und Blattunterseiten saugen und aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren die süsse Flüssigkeit ausspritzen. Abwehr s. unter Erbse S. 71.

B. Auf den Blättern entstehen ziemlich grosse weissliche Flecken, auf deren Unterseite ein zarter grauer Schimmelanflug sitzt: Falscher Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Peronóspora Víciae DBy.* (24).

C. Auf den Blättern entstehen zuerst kleine weisse Flecken; auf der Blattunterseite findet sich eine mehlige weissliche Masse; später werden die Blätter dürr und sterben ab: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Erbse S. 68.

D. Auf den Blättern, seltener auch auf den Stengeln, entstehen zuerst auf angeschwollenen gelben Flecken kleine gelbe Pusteln, von denen die auf der Blätterunterseite stehenden einen orangeroten Staub entlassen; später bilden sich leicht verstäubende kastanienbraune, endlich festsitzende schwarzbraune oder kohlschwarze Flecken: Rost, hervorgerufen durch einen Rostpilz *Uromýces Fabae Schroet.* (74).

II. Die jungen Samen

werden angefressen durch die Maden einiger Käfer.

Digitized by Google

3. Einige Samenstecher, *Apion Ervi Krb.* (1213), *A. Víciae Payk.* (1201), *A. Craccae L.* (1195), *A. vorax Hbst.* (1210), deren kleine Larven zusammengerollt, weisslich, mit gelbem Kopf und braunen Kiefern.

III. Auf den Wurzeln

schmarotzt in Südeuropa *Orobánche speciósa DC.* (419), vgl. unter Erbse S. 72.

Platterbse, *Lathyrus sativus L.*

Krankheiten und Beschädigungen der Blätter und Stengel.

A. Auf Blättern und Stengeln entstehen kleine rundliche Pusteln, welche aus dem Pflanzenteil hervorbrechen und zuerst rost- oder zimmtbraun und staubig, später, wenn die Pflanze zu reifen beginnt, schwarz und nicht staubig aussehen: Rost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Uromyces Pisi DBy.* (79). Abwehr: Ausrotten der Cypressen-Wolfsmilch *Euphórbia Cyparíssias L.*

B. Auf den Blättern entstehen zuerst einzelne kleine weisse Flecken, auf der Blattunterseite findet sich eine mehlartige weissliche Masse; später wird das Blatt dürr und stirbt ab: Blattdürre, verursacht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Erbse S. 68.

C. Die Blätter der jungen Pflanzen werden durch einen Käfer *Sitónes lineátus L.* (1153) derart am Rande angefressen, dass sie wie gekerbt aussehen. Abwehr s. unter Erbse S. 70.

D. Auf der Oberseite der Blätter finden sich klebrige glänzende, süss schmeckende Tröpfchen (sog. Honigtau); es sind die Ausscheidungen von grünen Blattläusen *Siphonóphora Víciae Kalt.* (550), welche an den jungen Stengelteilen, Blütenstielen und Blattunterseiten saugen und aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren die süsse Flüssigkeit ausspritzen. Abwehr s. unter Erbse S. 71.

Digitized by Google

III. Futtergräser.

Wiesengräser im allgemeinen.

Eine grosse Anzahl von niederen Tieren, besonders Insekten, schädigt die Wiesengräser, indem sie sich von deren Halmen, Blättern oder Wurzeln nähren. Hier können nur diejenigen aufgeführt werden, welche sich sehr häufig vorfinden oder bisweilen in grosser Menge auftreten und deshalb grössere Verheerungen anrichten, oder deren Lebensweise auffälliger ist.

I. An Blättern und Halmen fressen:

A. Die Ackerschnecke *Limax agréstis L.* (1328). Sie ist nackt, bräunlichgrau, bis 25 mm lang, und frisst hauptsächlich des Nachts Löcher mitten in die Blattflächen; sie verrät ihre Nähe durch den Schleim, den sie an den Pflanzen zurücklässt. Abwehr s. unter Weizen S. 18.

B. Raupen verschiedener Tagfalter, Eulen, Spinner und Motten.
   a. Raupen in einem Futteral oder Sack lebend, klein.
      aa. Räupchen in einem gesponnenen coconartigen Futteral lebend und an Grashalmen und Blättern grosse weissliche minenartige Flecken ausfressend.
         1. *Coleóphora lixélla Zell.* (814); Raupe 8 mm lang, schmutzigbraun, Kopf, Nackenschild und Afterklappe schwarz; Futteral ockergelb, cylindrisch, etwas gebogen. Selten.
         2. *C. ornatipennélla Hb.* (815); Raupe der vorigen ähnlich, braun, vorn mit schwarzen Seitenflecken; Futteral breiter. Selten.
      bb. Raupen in einem gesponnenen Säckchen lebend, welches aussen mit Grashalm- und Blattstückchen beklebt ist: Sackträger-Raupen.

Digitized by Google

1. *Epichnópteryx pulla Esp.* (954); Raupe rotbraun, die Brustringe graubraun mit 3 helleren Linien; stellenweise häufig.
2. *Psyche unicolor Hufn.* (952); Sack lang walzenförmig; Raupe graubraun, die Brustringe glänzend braun mit 3 gelben Längslinien. Wenig schädlich.

b. Raupen ohne Sack.

aa. 16füssige Raupen.

A. Raupen behaart.

a. Raupe stark behaart, mit langen Haarbüscheln auf dem 2. und 11. Ringe, schwarzbraun, mit gelben Seitenstreifen und seitlich weissen Haarbüscheln: *Lasiocámpa potatória L.* (971).

b. Raupen kurz behaart, dick, asselförmig.

1. *Hespéria Thaumas Hfn.* (925), Raupe grün mit gelblichen Ringeinschnitten und Seitenstreif.
2. *H. Comma L.* (926), Raupe schwarzgrau, rostfarbig gemischt, mit weissem, schwarz eingefasstem Nackenring.

c. Raupen kurz behaart, schlank spindelförmig. Wenig schädliche Tagfalterraupen.

aa. Raupen grün, mit einfarbig grünlichem Kopf.

1. *Parárge Egéria L.* (919), Raupe mit dunkelgrauem, gelblich gesäumtem Rückenstreif und je 2 weissgelben Seitenstreifen; frisst bei Nacht.
2. *P. Megaéra L.* (918), Raupe mit dunklem, weiss gesäumtem Rückenstreifen und je 1 weissen Seitenstreif.
3. *Epinéphele Janira L.* (920), Raupe mit mattem schwarzem Rückenstreif, seitlich dunkler, mit je 1 gelblichweissen Seitenstreif.
4. *Coenonýmpha Pámphilus L.* (921), Raupe mit doppeltem weissem Rückenstreif und je 1 gelblichen Seitenstreif.

bb. Raupe sandfarbig, Rückenlinie dunkel, weiss gesäumt, 2 weissgelbe Seitenlinien, Afterspitzen

Digitized by Google

1. *Agrótis ségetum Schiff.* (991), Raupe glänzend hellgrau mit heller, dunkel gesäumter Mittellinie, bräunlichem Seitenstreif, je 4 schwarzen behaarten Punktwärzchen, hellgrauem Kopf mit 2 Bogenstrichen.
2. *A. exclamatiónis L.* (987), Raupe braungrau mit bleicher Mittellinie, breitem Schattenstreif an der Seite, je 4 schwarzen behaarten Punktwärzchen, braunem Kopf mit schwarzer Stirn.
3. *Neurónia populáris Fb.* (998), Raupe glänzend dunkelbraun, schwarz gegittert, mit lichtgrauem Seitenstreif.

b. Raupen mit hornigem Nackenschild.

1. *Hadéna basilínea Fb.* (1013), Raupe braungrau mit 5 weissen Längslinien, je 4 schwarzen Borstenwärzchen, Kopf rotbraun, Nacken- und Afterschild schwarzbraun mit 3 weisslichen Strichen.
2. *H. strígilis Cl.* (1015), Raupe gelblichweiss mit rötlichweisser Mittellinie und 2 rötlichen Seitenlinien, Kopf und Nackenschild einfarbig braun.
3. *Agrótis Trítici L.* (989), Raupe bleigrau mit Punktwarzen, Kopf braun, schwarz punktiert, Nacken- und Afterschild glänzendschwarz mit 3 gelblichweissen Längslinien.

bb. Raupe 14füssig (Füsse des 7. Ringes verkümmert), grasgrün mit dunkler Mittellinie, weisser Nebenrückenlinie, gelblichweissem Seitenstreif, grünem Kopf mit weissem Halsband: *Erástria atrátula Bkh.* (1045).

cc. Raupe 12füssig (die vorderen 2 Paar Bauchfüsse verkümmert), grün mit feinen weissen, in den Seiten welligen Längslinien und schmalem gelblichem Seitenstreif: *Plúsia Gamma L.* Ypsiloneule (1042).

C. Die schmierigen dicken, 4 mm langen Larven und die entwickelten Käfer der Getreidehähnchen *Lema cyanélla L.* (1251) (Käfer 4,5 mm lang, ganz blau) und *L. melanópa L.* (1252) (Käfer 5 mm lang, Schild und Beine rot) schaben an den Blättern lange gelbwerdende Streifen ab.

Digitized by Google

II. Im Innern des Halmes fressen:

1. Die Raupen einer Eule *Hadéna dídyma Esp.* (1014). Dieselben sind grün mit gelblichen Ringschnitten, 2 rosenroten Rückenstreifen und gelblicher Seitenlinie, Kopf braun.
2. Das Räupchen des Graszünslers *Anerástia lotélla Hb.* (708); es ist beinfarbig, kurzflaumig behaart, mit hornigem Nacken- und Afterschild.
3. Die fleischige, glänzend gelbweisse, fusslose, bis 15 mm lange Larve der Getreidehalmwespe *Cephus pygmaéus L.* (1317), welche die Querwände des Halmes durchfrisst.

III. An den Wurzeln fressen:

A. Engerlinge und ähnlich aussehende, aber kleinere Käferlarven.
   a. Die bekannten Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105) sind 40—50 mm lang, 13 mm dick, nackt, runzelig, nach hinten etwas verdickt, Kopf braun, nackt. Abwehr s. unter Weizen S. 20.
   b. Die Larven des Aprilkäfers *Rhizotrógus assímilis Hbst.* (1103), den vor. sehr ähnlich, ca. 40 mm lang, dicht kurzhaarig, gleichmässig dick.
   c. Die ebenfalls ähnlichen, aber bedeutend kleineren Larven von *Phyllopértha horticola L.* (1111) und *Anisóplia agrícola Fb.* (1007).

B. Raupen.
   1. *Charaéas gráminis L.* (997), Raupe nackt, schwärzlich mit 3 hellen Rückenlinien und breitem verwaschenem Seitenstreif, Kopf und Nackenschild einfarbig braun.
   2. *Hadéna monoglýpha Hufn.* (1011), Raupe hell- bis schwarzgrau, mit je 10 schwarzen Borstenwärzchen, Kopf und Nackenschild schwarz mit hellem Mittelstrich, Afterschild schwarz.
   3. *H. laterítia Hufn.* (1012), Raupe dunkelgrau mit schwarzen Punktwärzchen, Kopf braun mit schwarzem Fleck, Nackenschild schwarz mit brauner Mittellinie, Afterschild schwarz.
   4. Einige Arten Grasmotten aus der Gattung *Crambus* (699—703); Die Räupchen leben in schlauchförmigen, mit Kot und Erdteilen bedeckten Röhren.

C. Drahtwürmer, die Larven der Saatschnellkäfer *Agriótes lineátus L.* (1121) und *A. obscúrus L.* (1122). Sie sehen den Mehlwürmern ähnlich, sind bis 25 mm lang, 2 mm breit, hart, gelb, vorn mit 6 Beinen. Näheres s. unter Weizen S. 21.

D. Fusslose Larven von Schnaken.
   1. *Tipula olerácea L.* Kohlschnake (683); Larve walzenförmig,

Digitized by Google

bis 30 mm lang, aschgrau, querfaltig, mit vereinzelten kurzen Borsten besetzt, Kopf schwarz, zurückziehbar.

2. *T. praténsis L.* Wiesenschnake (684); Larve der vor. ähnlich, bis 40 mm lang, gelblich-aschgrau mit 2 feinen weissen Längslinien an den Seiten.

Abwehr: Walzen des Bodens oder Aufhacken desselben, um die Larven dem Frass der Vögel preiszugeben.

E. Die Maulwurfsgrille *Gryllotálpa vulgáris Latr.* (474). Abwehr: Fangen in eingegrabenen Töpfen, Zerstören der Nester.

Englisches Raygras, *Lolium perenne L.*, und Italienisches Raygras, *L. italicum A. Br.*

Die im folgenden aufgeführten Krankheiten und Beschädigungen sind zum grössten Teil nur an dem Englischen Raygras beobachtet worden.

I. Krankheiten der Aehren, Blüten und Körner.

A. Zwischen den Spelzen, diese teilweise zerstörend, findet sich statt der normalen Blütenteile ein schwarzbraunes lockeres staubiges Pulver: Staubbrand, verursacht durch einen Brandpilz *Ustilágo ségetum Dittm.* (40). Kommt nicht häufig vor; näheres s. unter Weizen S. 5.

B. Spelzen normal, die Fruchtknoten sind deformiert und bilden rundliche Körner, in denen eine braune Masse enthalten ist: Kornbrand.

a. Die Brandkörner enthalten im Innern ein lehmbraunes, nach Häringslacke riechendes Pulver. Ursache ein Brandpilz *Tillétia Lólii Awd.* (57).

b. Die Brandkörner enthalten im Innern eine ziemlich harte, kaum pulverige, schwarzbraune Masse. Ursache ein Brandpilz *Thecáphora Westendórpii F. v. W.* (70).

C. An Stelle einzelner Körner sitzen zwischen den Spelzen hornartige, bis 10 mm lange, dunkelbraune, innen weiss gefärbte Gebilde: Mutterkorn, hervorgebracht durch einen Pilz *Cláviceps purpúrea Tul.* (163). Näheres s. unter Roggen S. 31.

II. Auf Blättern, Blattscheiden und Halmen

treten Flecken von verschiedener Farbe auf, die mitunter das Absterben der erkrankten Pflanzenteile nach sich ziehen.

A. Die Flecken sind schwarz oder schwärzlich, reissen auf und entlassen ein dunkles staubiges Pulver.

a. An Blättern, Blattscheiden und Halmen entstehen lange schwarze

Digitized by Google

aufbrechende Schwielen: Brand, hervorgerufen durch zwei Brandpilze *Urocýstis occúlta Rbh.* (62) und *Tillétia striaefórmis Wtr.* (60), welche sich ohne Hilfe des Mikroskopes nicht mit Sicherheit von einander unterscheiden lassen.

b. Am Halme bilden sich oberflächliche, weit ausgedehnte schwarze staubige Ueberzüge: Stengelbrand, verursacht durch einen Brandpilz *Ustilágo hypodýtes Wtr.* (39).

B. Die Flecken sind entweder nicht von schwarzer Farbe, oder wenn dies der Fall ist, so entlassen sie nie ein staubiges Pulver.

a. Auf den noch grünen Blättern, Blattscheiden und Halmen entstehen rostgelbe staubige Häufchen, die aus dem Pflanzenteil hervorbrechen und oft von einem gelben Fleck umgeben sind: Grasrost. Später, wenn die Pflanze gelb wird, erscheinen an Stelle dieser Flecken solche von schwarzer Farbe, welche nicht staubig sind, sondern fest sitzen. Diese Krankheit wird durch 3 einander sehr ähnliche Rostpilzarten *Puccínia gráminis Pers.* (88) *P. coronáta Cda.* (89) und *P. Rubígo vera Wtr.* (90) hervorgebracht, über welche näheres s. unter Weizen S. 12 und Hafer S. 51.

b. Auf den Blättern entstehen anfänglich kleine längliche weisse Flecken, später werden die Blätter gelb oder bräunlich und dürr: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Weizen S. 15.

c. Bleiche Flecken auf den Blättern werden durch das Saugen einer braunen oder schwarzen Blattlaus *Aphis Máydis Pass.* (500) hervorgerufen.

III. An den Wurzeln

saugt eine blass rötlichgelbe Blattlaus *Tetraneúra Ulmi Deg.* (558).

IV. Insektenfrass s. S. 80.

Französisches Raygras, *Arrhenatherum elatius M. u. K.*

I. Krankheiten der Rispen.

A. Alle Blüten der Rispe sind zerstört, an ihrer Stelle findet sich zwischen den oft verkümmerten Spelzen ein braunschwarzes loses Pulver: Staubbrand, hervorgerufen durch einen Brandpilz *Ustilágo ségetum Dittm.* (40). Die Krankheit ist im Frühjahr

Digitized by Google

II. Auf Blättern, Blattscheiden und Halmen

entstehen Flecken von verschiedener Farbe, die später oft das Absterben des ganzen Pflanzenteils herbeiführen.

A. Schwarze langgezogene Schwielen, welche später zerreissen und ein schwarzes lockeres Pulver entlassen: Brand, verursacht durch 3 Brandpilzarten *Urocýstis Agropýri Schroet.* (63), *U. occúlta Rbh.* (62) und *Tillétia striaefórmis Wtr.* (60), welche sich nur mit Hilfe des Mikroskopes mit Sicherheit von einander unterscheiden lassen.

B. Auf den noch grünen Blättern, Blattscheiden und Halmen entstehen rostgelbe staubige Häufchen, die aus dem Pflanzenteil hervorbrechen und oft von einem gelben Fleck umgeben sind; später, wenn die Pflanze gelb wird, erscheinen an Stelle dieser Flecken schwarze, welche nicht staubig sind, sondern fest sitzen: Grasrost. Auf dem französischen Raygras kommen 5 Rostpilzarten vor: *Puccínia gráminis Pers.* (88), *P. coronáta Cda.* (89), *P. Rubígo vera Wtr.* (90), *P. perplexans Plowr.* (94) und *Uromýces Dactýlidis Otth* (78). Nur *Puccínia gráminis* lässt sich von den übrigen 4 Arten mit blossem Auge daran unterscheiden, dass die Flecken eine langgezogene, oft linienförmige Gestalt haben. Vgl. auch unter Weizen S. 12 und Hafer S. 51.

C. Auf den Blättern entstehen gelbe, später hellbraune Flecken, die sich oft über das ganze Blatt ausdehnen, und auf denen endlich sehr kleine (Lupe!) schwarze Pünktchen erscheinen. Ursache der Krankheit sind 2 Pilze *Scolecótrichum gráminis Fckl.* (370) und *Ascóchyta graminícola Sacc.* (285), welche sich nur mit Hilfe des Mikroskopes unterscheiden lassen.

D. Auf den Blättern entstehen anfänglich kleine längliche weissliche Flecken, später werden die Blätter gelb oder bräunlich und dürr: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Weizen S. 15.

III. Insektenfrass s. S. 80.

Die wichtigeren Schwingelarten.

Wiesen-Schwingel *Festuca pratensis L.*, Schaf-Schwingel *F. ovina L.*, Roter Schwingel *F. rubra L.*

I. Krankheiten an den Rispen, Blüten und Früchten.

A. Alle Blüten der Rispe sind zerstört, an ihrer Stelle findet sich zwischen den oft verkümmerten Spelzen ein braunschwarzes loses Pulver: Staubbrand, hervorgerufen durch einen Brandpilz *Us-*

Digitized by Google

tílago ségetum Dittm. (40). Kommt am Schwingel nur selten vor; näheres s. unter Weizen S. 5.

B. Missbildungen einzelner Aehrchen oder Blüten der Rispe.

a. An Stelle einzelner Körner finden sich zwischen den Spelzen hornartige, einige mm lange, dunkelbraune, innen weiss gefärbte Gebilde: Mutterkorn, hervorgebracht durch einen Pilz *Cláviceps purpúrea Tul.* (163). Nicht häufig; näheres s. unter Roggen S. 31.

b. Endblüten in den Aehrchen sind angeschwollen und vergrünt, d. h. statt der normalen Blütenteile sind grüne Blättchen ausgebildet; dies ist die Folge der Einwanderung einer Milbenart *Phytóptus sp.* (451) in die Blüte.

c. Die Früchtchen sind aufgedunsen, hart, und enthalten in ihrem Innern eine weissliche faserige Masse, welche aus sehr kleinen Aelchen *Tylénchus Agróstidis Steinb.* (426) besteht, die die Krankheit hervorrufen.

II. Krankheiten und Beschädigungen an Halm, Blättern und Blattscheiden.

A. Es bilden sich Flecken von verschiedener Färbung, die später das Absterben des ganzen Pflanzenteiles herbeiführen können.

a. Die Flecken sind anfänglich hell, gelb oder bräunlich gefärbt.

aa. Auf den noch grünen Blättern, Blattscheiden und Halmen entstehen kleine rostgelbe staubige Häufchen, die aus dem Pflanzenteil hervorbrechen und oft von einem gelben Fleck umgeben sind; später, wenn die Pflanze gelb wird, erscheinen an Stelle dieser Flecken schwarze, auf der Unterlage fest sitzende: Grasrost, verursacht durch 2 Rostpilzarten *Puccínia coronáta Cda.* (89) und *Uromýces Dactýlidis Otth.* (78), welche sich nur mit Hilfe des Mikroskopes unterscheiden lassen.

bb. Auf den Blattscheiden, bisweilen auch auf den Halmen, entstehen anfangs gelbe, später schwarze, gelblich umrandete Flecken, welche fest in dem Gewebe der Pflanze sitzen; sie sind hervorgerufen durch einen Pilz *Dilóphia gráminis Sacc.* (198). Abwehr: Möglichst zeitiges Abmähen der Pflanzen.

cc. Auf den Blättern entstehen anfänglich kleine längliche weisse Flecken, später werden die Blätter gelb oder bräunlich und dürr: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Weizen S. 15.

dd. Auf den Blättern bilden sich linienförmige weissliche vertrocknete, dunkelrot berandete Flecken, auf welchen sehr

Digitized by Google

kleine dunkle Pünktchen sitzen. Ursache ist ein Pilz *Septória Trítici Desm.* (322).

b. Die Flecken sind von Anfang an schwarz oder schwärzlich.

aa. Auf Blättern, Blattscheiden und Halmen entstehen schwarze langgezogene Streifen, welche später aufreissen und ein schwarzes lockeres Pulver entlassen: Stengel- und Blätterbrand, hervorgerufen durch mehrere Brandpilzarten, die sich nur mit Hilfe des Mikroskopes sicher von einander unterscheiden lassen:

1. *Tillétia striaefórmis Wtr.* (60) auf Wiesen- und Schafschwingel.
2. *T. stérilis Ule* (61) auf Schafschwingel.
3. *Urocýstis Agropýri Schroet.* (63) auf rotem Schwingel.
4. *U. Festúcae Ule* (64) auf Schafschwingel.

bb. Die schwarzen Flecken entlassen kein lockeres Pulver, sondern sitzen fest auf der Unterlage.

1. Die oben beschriebene dunkle Form des Grasrostes.
2. Schwarze feste, auf beiden Seiten des Blattes sichtbare Schwielen auf Blättern und Blattscheiden: Blattschorf, hervorgebracht durch 2 einander ganz ähnliche Pilze *Phyllachóra gráminis Fckl.* (202), auf Wiesenschwingel, und *Ph. silvática Sacc.* (203), auf Schafschwingel beobachtet.
3. Kleine, einseitig hervortretende schwarze Höckerchen an den Blättern des Schafschwingels sind Gallen eines Aelchens *Tylénchus gráminis Hardy* (430).

B. Ovale Anschwellungen des Halmes werden durch die in denselben enthaltenen Larven einer nicht näher bestimmten *Hymenoptere* hervorgebracht.

III. An den Wurzeln

saugt eine Blattlaus *Týchea triviális Pass.* (560).

IV. Insektenfrass s. S. 80.

Lieschgras (Timothygras), *Phleum pratense L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen an der Rispenähre.

A. Der obere Teil des Blütenstandes ist taub und abgestorben, statt der normalen Spelzen stehen daselbst dünne weiche haarartige gekrümmte Fäden. Ursache der Erscheinung ist ein Blasenfuss *Thrips secálina Lind.* (477). Näheres s. unter Weizen S. 5.

B. An Stelle einzelner Blüten stehen zwischen den Spelzen horn-

Digitized by Google

artige, einige mm lange, aussen dunkelbraun, innen weiss gefärbte Gebilde: Mutterkorn, hervorgerufen durch einen Pilz *Clávíceps purpúrea Tul.* (163). Näheres s. unter Roggen S. 31.

C. Am Blütenstand fehlt ein Teil der Aehrchen entweder in der Mitte oder an einer Seite; dieselben sind abgefressen von den 7—8 mm langen citronengelben Maden einer Fliege *Cleigástra flávipes Meig.* (593 a), welche unter der obersten Blattscheide sitzen und auch diese, sowie den Halm, oberflächlich befressen.

II. Auf Halmen, Blättern und Blattscheiden.

A. Flecken von verschiedener Färbung, die oft zum Absterben der befallenen Pflanzenteile führen.

a. Auf den noch grünen Blättern, Blattscheiden und Halmen entstehen rostgelbe staubige langgezogene Häufchen, die aus dem Pflanzenteil hervorbrechen; später, wenn die Pflanze gelb wird, erscheinen an Stelle dieser Flecken solche von sammtschwarzer Farbe, welche fest auf der Unterlage sitzen: Grasrost, hervorgerufen durch einen Rostpilz *Puccínia gráminis Pers.* (88). Näheres s. unter Weizen S. 12.

b. Anfänglich entstehen gelbe Flecken, darauf verwelken grössere Stellen der Blätter und sterben ab, während die benachbarten, noch lebenden Partien häufig sich rot färben; auf den abgestorbenen Stellen erscheinen sehr feine tiefschwarze Pünktchen. Die Krankheit wird durch einen Pilz *Scolecótrichum gráminis Fckl.* (370) verursacht.

c. Auf den Blättern entstehen anfänglich kleine längliche weisse Flecken, später werden die Blätter gelb oder bräunlich und dürr: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Weizen S. 15.

d. Auf Blättern und Blattscheiden bilden sich schwarze feste, auf beiden Blattseiten sichtbare Schwielen: Blattschorf, hervorgerufen durch einen Pilz *Phyllachóra gráminis Fckl.* (202).

B. Der Halm bleibt, anstatt zu schossen, in der obersten Blattscheide stecken, die Blattscheiden sind aussen und innen von einem dicken, anfangs weissen oder grauweissen, später goldgelb bis braun sich färbenden, schimmelartigen Filz überzogen: Erstickungsschimmel, hervorgerufen durch einen Pilz *Epíchloë týphina Tul.* (162). Am Lieschgras ist diese Krankheit schon in grösserem Umfange aufgetreten. Abwehr: Frühzeitiges Abmähen der Pflanzen.

C. Hin und wieder schmarotzt die Kleeseide *Cúscuta Epíthymum L.* (410) auf dem Lieschgras.

III. Insektenfrass s. S. 80.

Digitized by Google

Wiesen-Fuchsschwanz, *Alopecurus pratensis L.*

I. In einzelnen Blüten

sitzt zwischen den Spelzen anstatt der normalen Blütenteile ein hornartiger, einige mm langer, aussen dunkelbrauner, innen weiss gefärbter Körper: Mutterkorn, hervorgebracht durch einen Pilz *Cláviceps purpúrea Tul.* (163). Näheres s. unter Roggen S. 31.

II. Auf Halmen, Blättern und Blattscheiden.

A. Flecken von verschiedener Färbung, welche oft das Absterben des befallenen Pflanzenteiles hervorrufen.

a. Die Flecken sind anfänglich hell, gelb oder bräunlich.

aa. Auf den noch grünen Blättern, Blattscheiden und Halmen entstehen rostgelbe staubige Häufchen, die aus dem Pflanzenteil hervorbrechen; später, wenn die Pflanze gelb wird, erscheinen an Stelle dieser Flecken solche von schwarzer Farbe, welche auf der Unterlage festsitzen: Grasrost, verursacht durch 3 verschiedene Rostpilzarten *Puccínia gráminis Pers.* (88), *P. Rubígo vera Wtr.* (90) und *P. coronáta Cda.* (89); über deren Unterscheidung s. unter Weizen S. 12 und unter Hafer S. 51.

In England ist noch eine vierte Art *P. perplexans Plowr.* (94) beobachtet, welche für das blosse Auge von *P. Rubígo vera* und *P. coronáta* nicht unterscheidbar ist.

bb. Anfangs entstehen gelbe Flecken, darauf verwelken grössere Stellen der Blätter und sterben ab, während die benachbarten, noch lebenden Partien häufig sich rot färben; auf den abgestorbenen Stellen erscheinen sehr feine tiefschwarze Pünktchen. Die Krankheit wird durch einen Pilz *Scolecótrichum gráminis Fckl.* (370) verursacht.

cc. Auf den Blättern entstehen anfänglich kleine längliche weissliche Flecken, später werden die Blätter gelb oder bräunlich und dürr: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Weizen S. 15.

dd. Auf den Blattscheiden, bisweilen auch auf den Halmen, entstehen anfangs gelbe, später schwarze, gelblich umrandete Flecken, welche fest in dem Gewebe der Pflanze sitzen; sie sind verursacht durch einen Pilz *Dilóphia gráminis Sacc.* (198). Abwehr: Möglichst zeitiges Abmähen der Pflanzen.

Digitized by Google

b. Die Flecken sind von Anfang an schwarz oder schwärzlich.

aa. An Blättern, Blattscheiden und Halmen entstehen langgezogene, anfangs graue Schwielen, welche später aufreissen und einen schwarzen lockeren Staub austreten lassen: Stengel- und Blätterbrand, hervorgerufen durch 2 Brandpilzarten *Urocýstis occúlta Rbh.* (62) und *Tillétia striaeförmis Wtr.* (60), welche sich nur mit Hilfe des Mikroskopes sicher von einander unterscheiden lassen.

bb. Die Flecken entlassen kein lockeres Pulver, sondern sitzen fest auf der Unterlage.

1. Die oben erwähnten dunklen Formen des Grasrostes.
2. An Blättern und Blattscheiden bilden sich in die Länge gezogene schwarzbraune feste Flecken, die auf beiden Blattseiten gleich sichtbar sind; in der Mitte der Flecken entsteht oft eine weisse strichförmige Stelle. Ursache der Erkrankung ist ein Pilz *Mastigospórium album Riess* (364).
3. Kleine schwarze, dicht beisammen stehende Pünktchen rühren von einem Pilz *Septória Bromi Sacc.* (325) her. Finnland.

B. Die Blätter drehen sich spiralig zusammen infolge des Saugens der grünen Hafer-Blattlaus *Aphis Avénae Fb.* (498).

III. Insektenfrass s. S. 80.

Knaulgras, *Dactylis glomerata L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Rispen.

A. In einzelnen Aehrchen sitzen an Stelle der normalen Blütenteile zwischen den Spelzen hornartige, einige mm lange, aussen dunkelbraun, innen weiss gefärbte Körper: Mutterkorn, verursacht durch einen Pilz *Cláviceps purpúrea Tul.* (163). Näheres s. unter Roggen S. 31.

B. An den Rispenästen und Aehrchen saugt eine 2 mm lange Blattlaus *Siphonóphora cereális Kalt.* (538), deren ungeflügelte Individuen grün oder rotbräunlich, die geflügelten rötlichbraun mit grünem Hinterleib sind; die Rispen verkümmern bisweilen.

II. Krankheiten und Beschädigungen an Halmen und Blättern.

A. Der Halm bildet sich gar nicht aus oder wächst nicht aus der obersten Blattscheide hervor.

a. Die Blattscheiden sind auf der äusseren und inneren Seite von einem dicken, anfangs weissen oder grauweissen, später goldgelb

Digitized by Google

bis braun sich färbenden, schimmelartigen Filz überzogen: Erstickungschimmel, hervorgerufen durch einen Pilz *Epichloë typhina Tul.* (162). Abwehr: Frühzeitiges Abmähen der kranken Pflanzen.

b. Die ganze Pflanze ist bleichgrün, gelangt nicht zum Blühen, bleibt klein und stirbt endlich ab; auf den Blättern bilden sich zarte parallele hellbraune Längslinien. Ursache der Krankheit ist ein in den Blättern wuchernder Pilz *Cladochytrium graminis Büsg.* (9).

c. Die Blätter sind von den Spitzen her verblichen, vertrocknet und derart verbogen, dass ihre Spitzen in den nächstuntern eingerollten Blättern stecken; in dem abgestorbenen Teile des Blattes und unterhalb desselben bilden sich in einem anfangs weissen Schimmelgeflecht kleine, zuletzt schwärzlich gefärbte Körnchen von 1—2 mm Durchmesser aus: Sklerotienkrankheit, verursacht durch einen Pilz *Sclerótium rhizódes Awd.* (406).

B. Ein Schimmelüberzug von anfangs weisser, später grauer oder bräunlicher Farbe, der oft polsterförmig dick wird, sitzt auf den Blättern: Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Erysiphe graminis Fckl.* (149).

C. Flecken von verschiedener Färbung bilden sich auf Halmen, Blättern und Blattscheiden, die häufig vorzeitig absterben.

a. Die Flecken sind anfänglich hell, gelb oder bräunlich.

aa. Auf den noch grünen Blättern, Blattscheiden und Halmen entstehen rostgelbe staubige Häufchen, die aus dem Pflanzenteil hervorbrechen, später, wenn die Pflanze gelb wird, erscheinen an Stelle dieser Flecken solche von schwarzer Farbe, welche nicht staubig sind, sondern an der Unterlage fest sitzen: Grasrost, hervorgebracht durch 2 Rostpilzarten *Puccínia graminis Pers.* (88) und *Uromýces Dactylidis Otth.* (78). Der erstere bildet langgezogene, oft linienförmige Streifen, welche in dem späteren dunklen Zustande sammtschwarz, nicht glänzend, sind, der letztere stellt kleine ovale bis längliche Flecken dar, die anfangs rostgelb, später schwarz und etwas glänzend sind.

bb. Anfangs entstehen gelbe Flecken, darauf verwelken grössere Stellen der Blätter und sterben ab, während die benachbarten noch lebenden Partien häufig sich rot färben; auf den abgestorbenen Stellen erscheinen sehr feine tiefschwarze Pünktchen. Die Krankheit wird durch einen Pilz *Scolecótrichum graminis Fckl.* (370) hervorgebracht.

cc. Auf den Blattscheiden, bisweilen auch auf den Halmen

Digitized by Google

entstehen anfangs gelbe, später schwarze, gelblich umrandete Flecken, welche fest in dem Gewebe der Pflanze sitzen; sie sind verursacht durch einen Pilz *Dilóphia gráminis Sacc.* (198). Abwehr: Zeitiges Abmähen der kranken Pflanzen.

dd. Auf den Blättern entstehen anfänglich kleine längliche weissliche Flecken, später werden die Blätter gelb oder bräunlich und dürr: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Weizen S. 15.

b. Die Flecken sind von Anfang an schwarz oder schwärzlich gefärbt.

aa. Auf Blättern, Blattscheiden und Halmen entstehen schwarze langgezogene Schwielen, welche später zerreissen und ein schwarzes lockeres Pulver entlassen: Blätterbrand, hervorgerufen durch einen Brandpilz *Tillétia striaeformis Wtr.* (60).

bb. Die schwarzen Flecken entlassen kein lockeres Pulver.

1. Schwarze langgezogene oder längliche oberflächliche und abkratzbare Flecken bringt die dunkle Form des Grasrostes hervor; s. oben unter a.
2. Schwarzgraue längliche flache Flecken an den Blättern rühren von einer Art Blätterbrand her, verursacht durch einen Brandpilz *Entylóma ámbiens Johans.* (68).
3. Schwarze feste, auf beiden Seiten der Blattfläche sichtbare Schwielen an Blättern und Blattscheiden: Blattschorf, hervorgebracht durch einen Pilz *Phyllachóra gráminis Fckl.* (202).

c. Rote Flecken, auf deren Unterseite ein rosenroter Schimmel zum Vorschein kommt, rühren von einem Pilz *Ovulária pulchélla Sacc.* (359) her. In Oberitalien beobachtet.

C. Minen in den Blättern und Stengeln, d. h. missfarbige Stellen, an welchen das grüne Blattinnere so herausgefressen ist, dass die Oberhaut blasenartig oder gangartig abgehoben wird, rühren von verschiedenen Insektenlarven her.

a. Räupchen einer Anzahl von Motten aus der Gattung *Elachísta Stt.* (837, 838, 846, 847, 849, 850), die sämtlich in ähnlicher Weise leben, und sich an schattigen Plätzen vorfinden.

b. Fusslose Maden einer Fliegenart *Agromýza gráminis Kalt.* (623); die Minen ziehen sich von der Spitze des Blattes bis gegen die Mitte desselben und nehmen die ganze Breite des Blattes ein; die Tonnenpuppen liegen meist zu 2—5 in der Mine.

III. Insektenfrass s. S. 80.

Digitized by Google

Kammgras, *Cynosurus cristatus L.*

I. Eine Blattfleckenkrankheit wird durch einen Pilz *Scolecótrichum gráminis Fckl.* (370) hervorgerufen. Derselbe bildet auf den Blättern anfangs gelbe Flecken, später verwelken grössere Stellen der Blätter und sterben ab, während die benachbarten, noch nicht abgestorbenen Partien sich häufig rot färben. Auf den toten Stellen erscheinen sehr feine tiefschwarze Pünktchen.

II. Auf den Blättern sitzt ein Schimmelüberzug von anfangs weisser, später grauer oder bräunlicher Farbe, der oft polsterförmig dick wird: Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Erysíphe gráminis Fckl.* (149).

III. Insektenfrass s. S. 80.

Die wichtigeren Rispengräser.

Wiesen-Rispengras *Poa pratensis L.*, gemeines Rispengras *P. trivialis L.*, Hain-Rispengras *P. nemoralis L.*, einjähriges Rispengras *P. annua L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen an den Rispen und Blüten.

A. Die Körner sind rundlich, aufgedunsen und enthalten im Innern ein schwarzbraunes, nach Häringslacke riechendes Pulver: Steinbrand, verursacht durch einen Brandpilz *Tillétia Trítici Wtr.* (54). Vgl. unter Weizen S. 8.

B. An Stelle einzelner Körner sitzen zwischen den Spelzen kleine hornartige dunkelbraune Gebilde: Mutterkorn, hervorgebracht durch einen Pilz *Cláviceps purpúrea Tul.* (163). Nicht häufig; näheres s. unter Roggen S. 31.

C. Die Früchtchen sind aufgedunsen, hart und enthalten in ihrem Inneren eine weissliche faserige Masse, die aus sehr kleinen Aelchen *Tylénchus Agróstidis Steinb.* (426) besteht, welche die Krankheit hervorrufen.

D. An den Rispenästchen und Aehrchen saugt eine 2 mm lange, rotbraun und grün gefärbte Blattlaus *Siphonóphora cereális Kalt.* (538), welche oft ein Verkümmern der Rispe verursacht.

Digitized by Google

Pilz *Epichloë typhina Tul.* (162). Abwehr: Frühzeitiges Abmähen der kranken Pflanzen.

b. Die Blätter sind von den Spitzen her verblichen, vertrocknet und derart verbogen, dass ihre Spitzen in den nächstunteren eingerollten Blättern stecken; in dem abgestorbenen Teile des Blattes und unterhalb desselben bilden sich in einem anfangs weissen Schimmelgeflecht kleine, zuletzt schwärzlich gefärbte Körnchen von 1—2 mm Durchmesser aus: Sklerotienkrankheit, verursacht durch einen Pilz *Sclerótium rhizódes Awd.* (406).

B. Ein Schimmelüberzug von anfangs weisser, später grauer oder bräunlicher Farbe, der oft polsterförmig dick wird, sitzt auf den Blättern: Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Erysíphe gráminis Fckl.* (149).

C. Flecken von verschiedener Färbung bilden sich auf Halmen, Blättern und Blattscheiden, die häufig vorzeitig absterben.

a. Die Flecken sind anfänglich hell, gelb oder bräunlich.

aa. Auf den noch grünen Blättern, Blattscheiden und Halmen bilden sich rostgelbe staubige Häufchen, die aus dem Pflanzenteil hervorbrechen; später, wenn die Pflanze gelb wird, erscheinen an Stelle der rostgelben Flecken solche von schwarzer oder schwarzbrauner Farbe, welche nicht staubig sind, sondern auf der Unterlage fest sitzen: Grasrost, hervorgebracht durch 3 verschiedene Rostpilzarten nämlich:

1. *Puccínia gráminis Pers.* (88), zuerst rostgelbe langgezogene staubige Häufchen, später lange strichförmige sammtschwarze Krusten.
2. *P. Poárum Niels.* (91), zuerst kleine rundliche oder elliptische, einzeln stehende rostgelbe stäubende Häufchen, später kleine, von der Oberhaut bedeckte schwarzbraune feste Flecken.
3. *Uromýces Dactylidis Otth* (78), im ersten rostgelben Zustand wie *Puccinia Poae*, später pechschwarze, von der Oberhaut bedeckte flache kleine Flecken.

bb. Helle Flecken entstehen durch das Saugen einer grünen Blattlaus *Aphis Glycériae Kalt.* (499).

cc. Auf den Blättern entstehen zuerst kleine längliche weisse Flecken, später werden die Blätter gelb oder bräunlich und dürr: Blattdürre, hervorgerufen durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Weizen S. 15.

dd. Auf den Blättern entstehen anfangs gelbe Flecken, darauf verwelken grössere Stellen der Blätter und sterben ab,

Digitized by Google

während die benachbarten, noch lebenden Partien sich häufig rot färben; auf den abgestorbenen Stellen erscheinen sehr feine tiefschwarze Pünktchen. Die Krankheit rührt von einem Pilz *Scolecótrichum gráminis Fckl.* (370) her.

ee. Auf den Blättern entstehen missfarbige, oberseits gelbe, braunrot umrandete, unterseits dunkelgraue Flecken, auf deren Unterseite kleine weisse, mit blossem Auge kaum sichtbare Schimmelanflüge erscheinen. Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Ovulária pusílla Sacc.* (356).

b. Die Flecken sind von Anfang an schwarz oder schwärzlich.

aa. Die Flecken bilden sich auf Blättern, Blattscheiden und Halmen, und stellen schwarze langgezogene Schwielen dar, welche später aufreissen und ein schwarzes lockeres Pulver entlassen: Stengel- und Blätterbrand, hervorgerufen durch 3 Brandpilzarten, *Urocýstis Agropýri Schroet.* (63), *U. occúlta Rbh.* (62) und *Tillétia striaefórmis Wtr.* (60), welche sich nur mit Hilfe des Mikroskopes von einander unterscheiden lassen.

bb. Die Flecken entlassen kein lockeres Pulver, sondern sitzen auf der Unterlage fest.

1. Längliche schwarze, schwach glänzende, auf beiden Seiten des Blattes sichtbare Krusten: Blattschorf, hervorgerufen durch einen Pilz *Homostégia gangraena Wtr.* (207).

2. Schwarzgraue längliche flache einseitige Flecken auf den Blättern werden durch 3 verschiedene Brandpilzarten hervorgebracht, *Entylóma ámbiens Johans.* (68), *E. irreguláre Johans.* (66) und *E. Crepiniánum Sacc. u. Roum.* (67), welche nur selten gefunden werden.

D. Minen in den Blättern, d. h. missfarbige Stellen, an denen das grüne Blattgewebe so ausgefressen ist, dass die Oberhaut blasenartig abgehoben wird, rühren von den Räupchen mehrerer Motten aus den Gattungen *Elachista Stt.* und *Poeciloptília H. S.* her (842, 845, 849, 851—853).

E. Anschwellungen am Halme sind Gallen, in denen sich die Larven von Gallmücken vorfinden.

Digitized by Google

c. An den Halmen des Hainrispengrases erzeugt *Hormomyia Poae Bosc.* (669) oberhalb des Knotens befindliche, 5—8 mm lange Gallen, die aus einer Menge um den Halm gewickelter hellbrauner haarartiger Fäden bestehen; zwischen Halm und Blattscheide sitzt die Larve.

F. Auf den Rispengräsern schmarotzt bisweilen die Kleeseide *Cúscuta Epíthymum L.* (410).

III. Beschädigungen der Wurzeln.

A. Kleine knöllchenförmige Knötchen an den Wurzeln sind Gallen eines Aelchens *Heteródera radicícola Müll.* (432).

B. An den Wurzeln saugen 2 Blattlausarten *Schizoneúra venústa Pass.* (555) und *Týchea triviális Pass.* (560).

IV. Insektenfrass s. S. 80.

Straussgras, *Agrostis vulgaris L.* und Fioringras, *Agrostis alba With.*

I. Krankheiten und Beschädigungen an Rispe, Blüten und Körnern.

A. In den Blüten findet sich zwischen den Spelzen ein schwarzbraunes staubiges, nach Häringslacke riechendes Pulver; der Fruchtknoten ist zerstört: Brand, hervorgerufen durch einen Brandpilz *Tillétia decípiens Körn.* (59). Die befallenen Pflanzen bleiben sehr klein, von gedrungenem Wuchse.

B. In einzelnen Blüten befinden sich zwischen den Spelzen statt der normalen Früchtchen längere, dunkel gefärbte Gebilde.

a. Dieselben sind dunkelbraun bis schwarz, hart, einige mm lang, massiv, innen weiss gefärbt: Mutterkorn, verursacht durch einen Pilz *Cláviceps purpúrea Tul.* (163). Kommt an den *Agrostis*-Arten nur selten vor; näheres s. unter Roggen S. 31.

b. Die Fremdkörper sind kaum 2 mm lang, 0,5 mm dick, violett, am Grunde und an der Spitze weiss: Milbengallen, verursacht durch *Dendróptus Kraméri Kühn* (449).

c. Die Früchtchen sind aufgedunsen, hart und im Innern mit einer weisslichen, faserigen Masse angefüllt, die aus kleinen Aelchen *Tylénchus Agróstidis Steinb.* (426) besteht, welche die Krankheit hervorrufen.

II. An Blättern, Blattscheiden und Halmen

bilden sich Flecken von verschiedener Färbung, die oft das Absterben der Pflanzenteile herbeiführen.

a. Die Flecken sind anfänglich hell, gelb oder braun.

aa. Auf den noch grünen Blättern, Blattscheiden und Halmen bilden sich rostgelbe staubige Häufchen, die aus dem Pflan-

Digitized by Google

zenteil hervorbrechen; später, wenn die Pflanze gelb wird, erscheinen an Stelle der rostgelben Flecken solche von schwarzer Farbe, welche nicht staubig sind, sondern auf der Unterlage festsitzen: Grasrost, hervorgebracht durch 3 einander sehr ähnliche Rostpilzarten *Puccínia gráminis Pers.* (88), *P. Rubígo vera Wtr.* (90) und *P. coronáta Cda.* (89), über deren Unterscheidung s. unter Weizen S. 12 und unter Hafer S. 51.

bb. Auf den Blättern entstehen zuerst kleine längliche weisse Flecken, später werden die Blätter gelb oder bräunlich und dürr: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Weizen S. 15.

cc. An Blättern und Blattscheiden bilden sich schneeweisse schimmelige unregelmässige Flecken; die Blätter werden schnell braunfleckig und verwelken. Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Fusídium Agróstidis Rostr.* (405).

dd. Auf den Blattscheiden, bisweilen auch auf den Halmen entstehen anfangs gelbe, später schwarze, gelblich umrandete Flecken, welche das ganze Gewebe durchziehen und in demselben festsitzen. Sie werden durch einen Pilz *Dilóphia gráminis Sacc.* (198) verursacht. Abwehr: Zeitiges Abmähen der kranken Pflanzen.

ee. Helle Flecken entstehen durch das Saugen einer grünen Blattlaus *Siphonóphora Poae Macch.* (542).

b. Die Flecken sind von Anfang an schwarz oder schwärzlich.

aa. Auf Halm und Blättern entstehen lange schwarzbraune Striche, welche später aufreissen und ein schwarzes lockeres Pulver entlassen: Stengel- und Blätterbrand, hervorgerufen durch einen Brandpilz *Tillétia striaefórmis Wtr.* (60).

bb. Die schwarzen Flecken entlassen kein lockeres Pulver, sondern sitzen auf der Unterlage fest.

1. Die oben unter a beschriebene schwarze Form des Grasrostes findet sich an gelb werdenden Pflanzen.
2. Auf den Blättern entstehen schwarze längliche Schwielen, die nur wenig über die Blattfläche vorragen und fest eingewachsen sind: Blattschorf, hervorgebracht durch einen Pilz *Scírrhia Agróstidis Wtr.* (206).
3. Schwarzgraue längliche flache einseitige Flecken auf den Blättern werden durch einen Brandpilz *Entylóma ámbiens Johans.* (68) hervorgerufen.

c. Dunkelrote lineale, an der Blattunterseite vorspringende Anschwellungen sind Wurmgallen, hervorgebracht durch ein Aelchen *Tylénchus sp.* (430).

III. Insektenfrass s. S. 80.

Digitized by Google

Goldhafer, *Avena flavescens L.*

I. Krankheiten der Rispe.

A. Sämtliche Blüten der Rispe sind zerstört, an ihrer Stelle findet sich zwischen den oft verkümmerten Spelzen ein braunschwarzes loses Pulver: Staubbrand, hervorgebracht durch einen Brandpilz *Ustilágo ségetum Dittm.* (40). Näheres s. unter Weizen S. 5.

B. Statt der normalen Körner sitzen zwischen einzelnen Spelzen hornartige, einige mm lange, aussen dunkelbraun, innen weiss gefärbte Gebilde: Mutterkorn, hervorgebracht durch einen Pilz *Cláviceps purpúrea Tul.* (163). Nicht häufig; näheres s. unter Roggen S. 31.

II. Krankheiten und Beschädigungen an Halm, Blättern und Blattscheiden.

A. Flecken von verschiedener Färbung, die oft das Absterben der Pflanzenteile herbeiführen.

a. Auf den noch grünen Blättern, Blattscheiden und Halmen bilden sich rostgelbe staubige Häufchen, welche aus dem Pflanzenteil hervorbrechen; später, wenn die Pflanze gelb wird, erscheinen statt der rostgelben Flecken solche von schwarzer Farbe, welche nicht staubig sind, sondern auf der Unterlage fest sitzen: Grasrost, hervorgebracht durch 3 Rostpilzarten *Puccínia gráminis Pers.* (88), *P. Rubígo vera Wtr.* (90) und *P. coronáta Cda.* (89), über deren Unterscheidung s. unter Weizen S. 12 und unter Hafer S. 51.

b. Auf den Blättern entstehen zuerst kleine längliche weisse Flecken, später werden die Blätter gelb oder bräunlich und dürr: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Weizen S. 15.

B. Minen in den Blättern, d. h. missfarbige Stellen, an denen das grüne Blattgewebe so ausgefressen ist, dass die Oberhaut blasenartig abgehoben wird, rühren von den Räupchen zweier Motten her, welche Ende März und im April die Blätter von der Spitze her minieren.

1. *Elachísta pollinariélla Zell.* (840); Mine in der Spitze der Blätter.

2. *E. pullicomélla Zell.* (841); Mine weisslich, von der Spitze an die ganze Breite des Blattes einnehmend.

III. Insektenfrass s. S. 80.

Digitized by Google

Glanzhafer, *Avena pubescens L.*

Am Glanzhafer ist nur der Staubbrand *Ustilágo ségetum Dittm.* (40) beobachtet, welcher die Blüten der Rispe unter Auftreten eines schwarzbraunen staubigen Pulvers zerstört.

Die wichtigeren Trespenarten.

Aufrechte Trespe *Bromus erectus Huds.*, Wehrlose Trespe *B. inermis Leyss.*, Weiche Trespe *B. mollis L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen an Rispen, Blüten und Körnern.

A. Die Blütenteile (von *B. mollis*) werden unter Auftreten eines schwarzen staubigen Pulvers zerstört: Staubbrand, hervorgebracht durch einen Brandpilz *Ustilágo bromívora F. v. W.* (38).

B. An den Rispenästchen und Aehrchen saugen die 2 mm langen, rotbraun und grün gefärbten Blattläuse *Siphonóphora cereális Kalt.* (538), welche oft ein Verkümmern der Rispenteile verursachen.

C. Die Aehrchen sind zur drei- bis vierfachen Dicke angeschwollen und zu festgeschlossenen Gallen umgewandelt, welche von Milben *Phytóptus sp.* (452) bewohnt werden.

D. Die Spelzen sind normal, die Körner missbildet.

a. Zwischen den Spelzen sitzen einzelne hornartige, einige mm lange, aussen dunkelbraun, innen weiss gefärbte Gebilde: Mutterkorn, verursacht durch einen Pilz *Cláviceps purpúrea Tul.* (163). Näheres s. unter Roggen S. 31.

b. Die Körner (von *B. erectus*) sind aufgedunsen, rundlich, meist etwas gekrümmt, im Innern von einer weissen faserigen Masse erfüllt: Radekörner, hervorgebracht durch das Weizenälchen *Tylénchus Tritici Needh.* (425).

E. Auf den Spelzen entstehen missfarbige trockene Flecken.

1. Bleiche langgezogene Flecken, auf denen später zahlreiche, sehr kleine schwarze Pünktchen entstehen, rühren von einem Pilze *Septória Bromi Sacc.* (325) her. Auf *B. mollis* in Italien.
2. Bleiche linienförmige, rot berandete Flecken, auf denen später schwarze Pünktchen erscheinen, werden durch einen Pilz *Septória affínis Sacc.* (327) hervorgebracht. Auf *B. mollis* in Italien.

II. Krankheiten und Beschädigungen an Halmen, Blättern und Blattscheiden.

A. Flecken verschiedener Färbung, welche oft das vorzeitige Absterben der Pflanzenteile herbeiführen.

Digitized by Google

a. Die Flecken sind anfangs hell, gelb oder bräunlich.

aa. Auf den noch grünen Blättern, Blattscheiden und Halmen bilden sich rostgelbe staubige Häufchen, welche aus dem Pflanzenteil hervorbrechen; später, wenn die Pflanze gelb wird, entstehen statt der rostgelben Flecken solche von schwarzer Farbe, welche nicht staubig sind, sondern auf der Unterlage festsitzen: Grasrost, hervorgebracht durch die einander sehr ähnlichen Rostpilzarten *Puccínia Rubígo vera Wtr.* (90), auf *Bromus mollis* häufig, und *P. coronáta Cda.* (89), auf *B. inermis* beobachtet.

bb. Auf den Blättern entstehen anfangs kleine längliche weisse Flecken, später werden die Blätter gelb oder braun und dürr: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Weizen S. 15.

cc. Bleiche längliche Flecken, auf denen später zahlreiche kleine schwarze Pünktchen erscheinen, rühren von einem Pilz *Septória Bromi Sacc.* (325) her. In Italien auf *B. mollis* beobachtet.

b. Die Flecken sind von Anfang an schwarz oder schwärzlich.

aa. Ein schwarzes staubiges Pulver bricht aus den Flecken hervor.

1. Auf Blättern, Blattscheiden und Halmen entstehen langgezogene strichförmige Schwielen, welche später aufbrechen und ein schwarzes Pulver entlassen: Stengel- und Blätterbrand, hervorgerufen durch 2 Brandpilzarten, welche sich nur mit Hilfe des Mikroskopes von einander unterscheiden lassen, *Tillétia striaefórmis Wtr.* (60) und *Urocýstis Agropýri Schröt.* (63), beide auf *Bromus inermis* beobachtet.

2. Eine schwarze, weit verbreitete staubige Masse bricht aus dem Halm hervor und sitzt zwischen diesem und den Blattscheiden: Stengelbrand, verursacht durch einen Brandpilz *Ustilágo hypodýtes Wtr.* (39), auf *Bromus erectus* beobachtet.

bb. Auf Blättern und Blattscheiden entstehen schwarze feste, auf beiden Blattseiten sichtbare Schwielen, die nie ein staubiges Pulver entwickeln: Blattschorf, verursacht durch einen Pilz *Phyllachóra gráminis Fckl.* (202).

B. Minen in den Blättern, d. h. missfarbige Stellen, an denen das grüne Blattgewebe so ausgefressen ist, dass die Oberhaut blasenartig abgehoben wird, rühren von Insektenlarven her.

a. Räupchen einiger Mottenarten aus der Gattung *Elachísta Stt.* (844, 848—850) machen flache weissliche oder rot aussehende Minen auf der Blattoberseite.

Digitized by Google

b. Die Maden einer Fliegenart *Agromyza gráminis Kalt.* (623) machen flache Minen, welche die ganze Breite des Blattes einnehmen und von der Spitze desselben bis gegen die Mitte reichen; später finden sich die Tonnenpuppen, meist zu 2—5 in der Mine.

III. Insektenfrass s. S. 80.

Ruchgras, *Anthoxanthum odoratum L.*

I. An den Blütenständen

findet sich bisweilen Mutterkorn, hornartige, einige mm lange, dunkelbraune Gebilde, welche an Stelle normaler Körner einzeln zwischen den Spelzen sitzen. Es wird durch einen Pilz *Cláviceps purpúrea Tul.* (163) hervorgerufen. Näheres s. unter Roggen S. 31.

II. Auf Halmen, Blättern und Blattscheiden

entstehen Flecken von verschiedener Färbung, welche oft das vorzeitige Absterben der Pflanzenteile veranlassen.

A. Auf den noch grünen Blättern, Blattscheiden und Halmen bilden sich rostgelbe staubige Häufchen, welche aus dem Pflanzenteil hervorbrechen; später, wenn die Pflanze gelb wird, erscheinen statt der rostgelben Flecken solche von schwarzer oder brauner Farbe, welche nicht staubig sind, sondern auf der Unterlage festsitzen: Grasrost, hervorgebracht durch 2 Rostpilzarten *Puccínia gráminis Pers.* (88) und *P. Anthoxánthi Fckl.* (101), welche sich in der rostgelben Form mit blossem Auge nicht von einander unterscheiden lassen; von der später erscheinenden dunklen Form sehen die durch *P. gráminis* hervorgebrachten Flecken langgezogen und sammtschwarz, die von *P. Anthoxánthi* herrührenden klein, einzeln stehend und braun aus.

B. Auf den Blättern entstehen anfangs gelbe Flecken, darauf verwelken grössere Stellen und sterben ab, währen die benachbarten, noch lebenden Partien sich häufig rot färben; auf den abgestorbenen Stellen erscheinen sehr feine tiefschwarze Pünktchen. Die Krankheit wird durch einen Pilz *Scolecótrichum gráminis Fckl.* (370) verursacht.

C. Auf Blättern und Blattscheiden entstehen feine schwarze langgezogene Streifen, welche später aufreissen und ein schwarzes lockeres Pulver entlassen: Blätterbrand, hervorgerufen durch einen Brandpilz *Tillétia striaefórmis Wtr.* (60).

D. Auf den Blättern entstehen anfangs kleine längliche weisse Flecken, später werden die Blätter gelb oder bräunlich und dürr: Blattdürre, verursacht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Weizen S. 15.

Digitized by Google

E. Bisweilen schmarotzt auf dem Ruchgras die Kleeseide *Cúscuta Epíthymum L.* (410).

III. Insektenfrass s. S. 80.

Honiggras, *Holcus lanatus L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Rispe.

A. An Stelle der normalen Körner sitzen in einzelnen Blüten hornartige, einige mm lange dunkelbraune Gebilde zwischen den Spelzen: Mutterkorn, hervorgerufen durch einen Pilz *Clávíceps purpúrea Tul.* (163). Näheres s. unter Roggen S. 31.

B. Die Körner sind aufgedunsen und enthalten in ihrem Innern ein lockeres schwarzes Pulver: Brand, hervorgebracht durch einen Brandpilz *Tillétia Rauwenhóffii F. v. W.* (56). In Belgien beobachtet.

C. An den Rispenästen und Aehrchen saugen 2 mm lange, rotbraun und grün gefärbte Blattläuse *Siphonóphora cereális Kalt.* (538), welche oft ein Verkümmern der Rispe verursachen.

II. Der Halm

bleibt, anstatt zu schossen, in der obersten Blattscheide stecken, die Blattscheiden sind auf der äusseren und inneren Seite von einem dicken, anfangs weissen oder grauweissen, später goldgelb bis braun sich färbenden, schimmelartigen Filz überzogen: Erstickungsschimmel, hervorgebracht durch einen Pilz *Epíchloë týphina Tul.* (162).

III. Flecken von verschiedener Färbung

finden sich auf Halmen, Blättern und Blattscheiden, und veranlassen oft das vorzeitige Absterben derselben.

A. Auf den Blättern und Blattscheiden, seltener auf den Halmen, entstehen schwarze langgezogene Streifen, welche später aufreissen und ein schwarzes lockeres Pulver entlassen: Blätterbrand, hervorgerufen durch einen Brandpilz *Tillétia striaefórmis Wtr.* (60).

B. Die Flecken sind entweder nicht schwarz, oder wenn dies der Fall ist, so entlassen sie kein staubiges Pulver.

a. Auf den noch grünen Blättern, Blattscheiden und Halmen bilden sich rostgelbe staubige Häufchen, welche aus dem Pflanzenteil hervorbrechen; später, wenn die Pflanze gelb wird, erscheinen statt der rostgelben Flecken solche von schwarzer Farbe: Grasrost, hervorgerufen durch einen Rostpilz *Puccínia coronáta Cda.* (89). Derselbe kommt auf dem Honiggras sehr häufig vor.

Digitized by Google

b. Auf den Blattscheiden, bisweilen auch auf den Halmen entstehen anfangs gelbe, später schwarze, gelblich umrandete Flecken, welche fest in dem Gewebe der Pflanze sitzen; sie sind hervorgerufen durch einen Pilz *Dilóphia gráminis Sacc.* (198). Abwehr: Zeitiges Abmähen der kranken Pflanzen.

c. Auf den Blättern entstehen anfangs kleine längliche weisse Flecken, später werden die Blätter gelb oder bräunlich und dürr: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Weizen S. 15.

d. Schwarzgraue längliche flache Flecken an den Blättern rühren von einer Art Blätterbrand her, und sind verursacht durch einen Brandpilz *Entylóma ámbiens Johans.* (68).

e. Trockene missfarbige Blattflecken.

1. Bleiche Flecken, auf denen später sehr kleine, oft reihenweise angeordnete schwarze Pünktchen entstehen, rühren von einem Pilz *Ascóchyta graminícola Sacc.* (285) her. Frankreich.

2. Graue rundliche Flecken werden von einem Pilz *Septória Holci Pass.* (326) hervorgerufen. Oberitalien.

C. Minen in den Blättern, d. h. missfarbige Stellen, an denen das grüne Blattgewebe so ausgefressen ist, dass die Oberhaut blasenartig abgehoben wird, rühren von den Räupchen zweier Mottenarten aus der Gattung *Elachísta Stt.* (837, 849) her.

D. Bisweilen schmarotzt auf dem Honiggras die Kleeseide *Cúscuta Epíthymum L.* (410).

IV. Insektenfrass s. S. 80.

Mannagras, *Glyceria fluitans R. Br. u. G. plicata Fr.*

I. In den Rispen

finden sich bisweilen an Stelle der normalen Früchtchen hornartige, einige mm lange, aussen dunkelbraun, innen weiss gefärbte Körper: Mutterkorn, hervorgerufen durch einen Pilz *Cláviceps purpúrea Tul.* (163). Näheres s. unter Roggen S. 31.

II. Auf Halmen, Blättern und Blattscheiden

entstehen Flecken von verschiedener Farbe, welche oft das Absterben des Pflanzenteils veranlassen.

A. Die Flecken sind schwarz oder schwärzlich, reissen auf und entlassen ein schwarzes oder schwarzbraunes staubiges Pulver.

a. Lange parallele Streifen auf den Blättern, meist auf deren Oberseite, entlassen beim Aufreissen ein olivenbraunes Pulver: Blätterbrand, hervorgerufen durch einen Brandpilz *Ustilágo longíssima Tul.* (38).

Digitized by Google

b. Ein schwarzes Pulver bricht als weit verbreiteter Ueberzug aus dem Halme hervor und sitzt zwischen diesem und den Blattscheiden: Stengelbrand, hervorgebracht durch einen Brandpilz *Ustilágo hypodýtes Wtr.* (39).

B. Die Flecken sind entweder nicht schwarz gefärbt, oder wenn dies der Fall ist, so entlassen sie kein staubiges Pulver, sondern sitzen auf der Unterlage fest.

a. Auf den noch grünen Blättern, Blattscheiden und Halmen bilden sich kleine rundliche rostgelbe staubige Häufchen, welche aus dem Pflanzenteil hervorbrechen; später, wenn die Pflanze gelb wird, erscheinen an Stelle der rostgelben Flecken solche von pechschwarzer Farbe: Grasrost, hervorgerufen durch einen Rostpilz *Uromýces Dactýlidis Otth* (78).

b. Auf den Blättern entstehen anfangs gelbe Flecken, darauf verwelken grössere Stellen und sterben ab, während die benachbarten, noch lebenden Partien sich häufig rot färben; auf den abgestorbenen Stellen erscheinen sehr feine tiefschwarze Pünktchen. Die Krankheit rührt von einem Pilz *Scolecótrichum gráminis Fckl.* (370) her.

c. Linienförmige weissliche, dunkelrot berandete, vertrocknete Flecken, auf denen sehr kleine dunkle Pünktchen sitzen, bilden sich auf den Blättern; sie werden verursacht durch einen Pilz *Septória Trítici Desm.* (322).

d. In den Blättern und Blattscheiden entstehen flache, länglichrunde, 5—15 mm lange, schwarzbraune Flecken; sie werden durch einen Pilz *Physodérma Gerhárdti Schroet.* (10) hervorgebracht, welcher selten zu sein scheint.

e. Helle Flecken entstehen durch das Saugen einer grünen Blattlaus *Aphis Glycériae Pass.* (499).

III. Insektenfrass s. S. 80.

Anhang.

Schilfrohr, *Phragmites communis Trin.*

I. Krankheiten und Beschädigungen an der Rispe und den Blüten.

A. An Stelle der normalen Früchte sitzen zwischen den Spelzen einzelne hornartige, einige mm lange dunkelbraune Gebilde: Mutterkorn, hervorgebracht durch einen Pilz *Cláviceps microcéphala Tul.* (164).

B. Einzelne Spelzen sind angeschwollen und zu einer langen und dicken aufgetriebenen Galle umgebildet; dieselbe wird durch

Digitized by Google

die Larven zweier Fliegenarten erzeugt und bewohnt, *Lipara lucens Mg.* (610) und *L. similis Hb.* (609).

II. Krankheiten und Beschädigungen des Halmes.

A. Der Halm zeigt Anschwellungen von verschiedener Form und Grösse.

a. Am Halme befinden sich lange, durch mehrere Halmglieder sich durchziehende, cylindrische, an den Knoten eingeschnürte Auftreibungen, an denen endlich die Oberhaut zerreisst und ein schwarzes grobes Brandpulver frei lässt: Stengelbrand, hervorgerufen durch einen Brandpilz *Ustilago grandis Fr.* (47).

b. Anschwellungen am Gipfel nicht blühender Halme enthalten die Maden einer Fliege *Lasioptera flexuosa Winn.* (672).

c. Gallen von 4—5 mm Länge, welche aussen am Halme sitzen, rühren von den Maden einer Gallmücke *Cecidomyia Phragmitis Gir.* (678) her.

B. Im Innern des Halmes leben, das Mark fressend, eine Anzahl von Insekten; die folgenden finden sich häufiger:

a. Raupen (mit 16 Füssen).

aa. Von Eulen.

1. *Nonagria geminipuncta Hatch.* (1019); Raupe schlank nackt und rund, gelblichweiss, mit 4 Wärzchen auf jedem Ring, Kopf, Nacken- und Afterschild schwarzbraun.
2. *N. neurica Hb.* (1020); Raupe der vor. ähnlich, bläulichgrau mit 3 hellgrauen Rückenstreifen.
3. *Leucania impudens Hb.* (1023); Raupe zart, nackt, nach hinten etwas verdünnt, mit kleinem Kopf, schmutzigweiss mit 3 weissen Rückenlinien, 3 feinen hellen Seitenlinien und grauen Fussstreifen.
4. *L. impura Hb.* (1024); Raupe der vor. ähnlich, gelblichgrau mit breiten Rückenstreifen und 4 schwarzen Punktwärzchen auf jedem Ring.
5. *L. obsoleta Hb.* (1025); Raupe den vor. ähnlich, lichtgrau mit einer dunklen Rückenlinie und braungrauem Kopf.

bb. Von Motten.

1. *Chilo phragmitellus Hb.* (697); Raupe beinfarbig, mit braunen Längsstreifen, Kopf und Nackenschild gelbbraun, Bauch und Füsse schmutzigweiss.
2. *Ch. cicatricellus Tr.* (698); Raupe schmutzigweiss mit blutroten unterbrochenen Rückenstreifen, Kopf und Nackenschild gelb.

Digitized by Google

b. Maden (fusslos oder mit Fussstummeln).

1. Die Larven einer Halmwespe *Cephus Arúndinis Gir.* (1320); sie sind fleischig, weiss, mit 3 Paar Fussstummeln und einem Paar Höckerchen am letzten Ring.
2. Die Larven einer Gallmücke *Cecidomýia scutelláta Boie* (679); sie sind kopf- und fusslos, schmal, vorn und hinten zugespitzt.

C. Gallen vom Aussehen eines bespelzten Reiskornes im Innern des Halmes werden von den Larven einer Gallmücke *Cecidomýia inclúsa Frfld.* (649) erzeugt.

II. Im Innern junger Triebe fressen:

A. Lehmgelbe Räupchen einer Motte *Schoenóbius gigantéllus Schiff.* (696), welche die jungen Sprossen oft bis zur Wurzel verzehren.

B. Maden, welche gesellig im Mark der Seitensprossen leben, die Larven einer Fliege *Lasióptera Arúndinis Schin.* (674).

IV. Krankheiten und Beschädigungen an Blättern und Blattscheiden.

A. Flecken verschiedener Färbung.

a. Auf Blättern und Blattscheiden entstehen braune, etwas staubige kleine Flecken, die sich später in schwarze Pusteln umwandeln: Rost, hervorgebracht durch zwei Rostpilzarten:

1. *Puccínia Phragmítis Körn.* (92). Die früher erscheinenden Häufchen sind hell kastanienbraun, elliptisch, oft weit verbreitet, die später gebildeten schwarzbraun, lang und breit, dick polsterförmig, oft einen grossen Teil des Blattes einnehmend und an den Blattscheiden zu langen und breiten Streifen zusammenfliessend.
2. *P. Magnusiána Körn.* (93); anfangs kastanienbraune, kleine elliptische Häufchen, später kleine punkt- oder strichförmige, wenig erhabene, schwarze Pusteln bildend.

b. Auf den Blattscheiden und Blattspreiten entstehen linienförmige parallele, erst graue, dann aufgerissene schwarze Streifen; sie werden durch einen Pilz *Scírrhia rimósa Fckl.* (205) hervorgebracht.

Digitized by Google

B. Minen in den Blättern, d. h. gangförmige missfarbige Stellen, an denen das grüne Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass die Oberhaut abgehoben wird, rühren von den Larven einiger Insekten her.

a. Räupchen von Motten, deren Minen grosse flache weisse Gänge an der Blattoberseite darstellen.

1. Einige Arten der Gattung *Elachista Stt.* (836, 839, 843).

2. *Cosmópteryx Lienigiélla Zell.* (834); Raupe weisslich mit rosigem Anflug und schwarzem Kopfe.

b. Maden einer Fliege *Agromýza nígripes Mg.* (619); die Mine, in welcher sich später auch die braune Tonnenpuppe findet, ist ein grader breiter, von der Blattspitze abwärts führender Gang.

C. An den Blättern saugen Blattläuse *Aphis Arúndinis Fb.* (497); sie sind grün, grau bestäubt und finden sich im Juli und August in dichtgedrängten Gesellschaften auf der Blattoberseite.

D. An den Blättern fressen die Raupen einer Anzahl von Eulen, darunter die folgenden häufigeren:

1. *Arsilónche albovenósa Goeze* (977); Raupe braungrau mit gelbem Rücken- und Seitenstreif, rostfarbenen Warzen und Haaren. Kommt mehr im nördlichen Europa vor.

2. *Senta marítima Tausch* (1021); Raupe schlank, gelblichgrau mit bräunlich gesäumten Rückenlinien.

3. *Plúsia Festúcae L.* (1041); Raupe 12füssig, nach vorn dünn, nach hinten verdickt, grasgrün mit feinen gelblichen Linien und weissem Seitenstreif.

Digitized by Google

IV. Futterkräuter.

Rotklee, *Trifolium pratense L.* und Inkarnatklee, *T. incarnatum L.*)*

I. Kränkeln und Absterben der ganzen Pflanze.

A. Kleemüdigkeit wird die Erscheinung genannt, dass der Rotklee auf einem Felde, auf welchem er in zu kurzen Zwischenräumen wiederholt hinter einander angebaut wurde, ohne sonstige ersichtliche Ursache im zweiten Nutzungsjahre nicht mehr gedeiht. Der Grund davon liegt wahrscheinlich in der Erschöpfung des Bodens an einzelnen Nährstoffen, ist indessen noch nicht genau bekannt. Zur Abwehr der Kleemüdigkeit wird empfohlen, 5—7 Jahre zwischen zwei Kleeernten von demselben Felde verstreichen zu lassen und reichliche Stallmistdüngung anzuwenden. Vgl. auch unter B und C.

B. Die Pflanze stirbt zuerst an den oberirdischen Teilen ab, indem letztere welk werden, braune Flecken zeigen und schliesslich derart verfaulen, dass nur noch Reste von der Oberhaut und den Gefässbündeln übrig bleiben; auf den abgestorbenen Pflanzen bilden sich hier und da schwarze solide, innen weiss gefärbte Körper von Mohnkorngrösse bis zu 12 mm Länge und 3 mm Dicke; die Krankheit geht von einer befallenen Pflanze auf die

Digitized by Google

C. Die Pflanzen sterben im Frühjahr ab, indem die Triebe verkümmern, die Stengel sich verdicken und verkrümmen, die Blätter bisweilen schuppenförmig bleiben: Stockkrankheit, hervorgerufen durch Aelchen *Tylénchus devastátor Kühn* (424), welche im Innern der Gewebe leben. Tritt die Krankheit in grösserem Umfange auf, so ist der entstehende Schaden mitunter beträchtlich und es muss der Anbau von Klee, ebenso von Luzerne, Roggen, Hafer, Kartoffeln, Buchweizen und Karden auf dem befallenen Felde mindestens 5, am besten 10 Jahre lang unterlassen werden.

D. Kränkeln und Absterben der oberirdischen Teile wird bisweilen durch Beschädigung der Wurzeln veranlasst; vgl. deshalb IV.

II. Krankheiten und Beschädigungen an Blättern und Stengeln.

A. An Blättern und Stengeln finden sich Flecken, Pusteln und oberflächlich aufsitzende Anflüge oder Ueberzüge.

a. Auf Blättern und Stengeln sitzt oberflächlich ein weisser staubiger abwischbarer mehlartiger Ueberzug, in dem sich später kleine, mit blossem Auge eben noch wahrnehmbare, punktförmige schwarze Knötchen bilden: Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Erysíphe Mártii Lév.* (150).

b. Auf den Blattoberseiten finden sich klebrige glänzende, süss schmeckende Tröpfchen (sog. Honigtau); es sind Ausscheidungen von gelblichgrünen glänzenden Blattläusen *Siphonóphora Ulmáriae Schrk.* (548), die an den jungen Trieben und Blattunterseiten saugen und aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren die süsse Flüssigkeit ausspritzen.

c. Flecken von verschiedener Färbung treten auf den Blättern, bisweilen auch auf den Stengeln auf und verursachen manchmal das Absterben der befallenen Pflanzenteile.

aa. Die Flecken sind anfangs weiss, weisslich oder bleich.

a. Auf den Blättern bilden sich zuerst einzelne kleine weisse Flecken, später wird das Blatt dürr und stirbt ab; auf der Unterseite findet sich eine weissliche mehlartige Masse: Blattdürre, hervorgerufen durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Erbse S. 68.

b. Auf den Blättern bilden sich grosse bleiche Flecken, auf deren Unterseite ein zarter weisslicher oder grauer Schimmel sitzt: Falscher Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Peronóspora Trifoliórum DBy.* (28).

bb. Die Flecken sind von einer bräunlichen oder schwarzen Farbe.

Digitized by Google

a. Auf Blättern und Stengeln entstehen anfangs hell kastanienbraune kleine rundliche Flecken, später schwarzbraune Pusteln: Kleerost, hervorgerufen durch einen Rostpilz *Uromyces Trifólii Lév.* (75).

b. Auf den Blättern entstehen bräunliche oder schwärzliche Flecken durch Absterben und Zusammensinken der Blattsubstanz.

1. Auf der Ober- und Unterseite kleinerer und grösserer abgestorbener Flecken bilden sich kleine, etwa 0,25 mm grosse, sitzende Becherchen von brauner Farbe: Blattfleckenkrankheit, hervorgebracht durch einen Pilz *Pseudopeziza Trifólii Fckl.* (209).
2. Kleine runde bräunliche Flecken, meist zahlreich auf einem Blatt, welches sich dann ganz gelb oder bräunlich färbt und abstirbt; in der Mitte der Flecken bilden sich kleine dunkelbraune Pusteln: Klappenschorf, verursacht durch einen Pilz *Phacidium Medicáginis Lsch.* (208).
3. Eckige, scharf umgrenzte Flecken, auf denen sich sehr kleine schwarze Pünktchen bilden, rühren von einem Pilz *Septória compta Sacc.* (298) her, welcher bisher nur in Portugal auf Inkarnatklee beobachtet worden ist.

c. Anfangs gelbe, später schwarzbraune, auf beiden Seiten der Blattspreite sichtbare, wenig hervortretende, matt glänzende Flecken: Blattschorf, hervorgebracht durch einen Pilz *Phyllachóra Trifólii Fckl.* (204).

d. Auf Blättern und Stengeln entstehen kleine perlenartige Wärzchen, in denen sich ein goldgelber Punkt befindet; Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Synchýtrium aúreum Schroet.* (8), welcher nicht häufig vorkommt und keinen merklichen Schaden bringt.

B. Gallen, d. h. fleischige oder blasige Anschwellungen, in denen Insektenlarven leben.

a. In einer Galle am Herztrieb kommt die Larve eines Rüsselkäfers *Týchius polylineátus Germ.* (1179) vor.

b. In karminroten fleischigen Anschwellungen des Stengels und der Achselknospen lebt die fusslose orangegelbe, 2—2,5 mm lange Larve eines nicht näher bekannten Käfers.

C. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe so ausgefressen ist, dass die Oberhaut sich gangartig oder blasig abhebt, rühren von den Larven verschiedener Insekten her.

Digitized by Google

a. Gelbliche Räupchen von 2 einander sehr ähnlichen Motten *Lithocollétis Bremiélla Frey.* (860) und *L. insignitélla Zell.* (861) machen blasig gedunsene, fast das ganze Blatt einnehmende Minen.

b. Die Räupchen eines Wicklers *Anacámpsis anthyllidélla Hb.* (797) machen grünlichweisse lappige Minen in Blättern, welche an den Rändern schotenförmig zusammengefaltet sind.

c. Die gelben fusslosen Maden einer Fliege *Agromýza Trifólii Kalt.* (624) machen oberseitige weisse rundliche Minen.

D. Angefressen und abgefressen werden Blätter und Stengel von einer grossen Anzahl niederer Tiere, von denen hier nur diejenigen aufgeführt werden können, welche durch häufiges Vorkommen schädlich sind, oder welche auffallendere Verletzungen verursachen.

a. Im Innern des Stengels fressen die kleinen wulstigen fusslosen Larven von 2 Rüsselkäfern *Apion seniculum Krb.* (1200) und *A. virens Hbst.* (1210).

b. Löcher mitten in die Blattspreiten fressen:

aa. Ackerschnecken *Limax agréstis L.* (1328). Sie fressen meist bei Nacht, verraten aber ihre Nähe durch den Schleim, welchen sie an den Pflanzen zurücklassen. Abwehr s. unter Erbse S. 69.

bb. Verschiedene Erdflohkäfer, *Háltica*-Arten (vgl. 1274), welche in die Spreiten der noch nicht ausgewachsenen Blätter Löcher fressen, die sich beim Heranwachsen der Blätter mit vergrössern. Abwehr: Abschöpfen der Käfer mit einem grossen Schöpfnetz.

cc. Blatt-Skelettierer, welche die weiche Blattsubstanz zwischen den Nerven herausfressen; es sind die Larven von 2 Käfern:

1. *Epiláchna globósa Ill.* Filzkugelkäfer (1298); Larve mit ästigen Dornen besetzt, oval, gelblichweiss, schwarz punktiert.

2. *Phytónomus Meles Fb.* (1158); die fusslose Larve verpuppt sich in einem Gespinnst an der Blattunterseite.

Digitized by Google

3. *Anacámpsis taeniolélla Zell.* (800); Raupe gelblich mit breiter dunkelroter Binde, gelbbraunem Kopf und Nackenschild.
4. *A. biguttélla H. S.* (796), Räupchen besonders im Gipfeltrieb, umbrabraun mit sehr kleinem hellerem Kopfe.
5. *A. anthyllidélla Hb.* (787), deren Räupchen in der Jugend minieren; vgl. unter C b.
6. *Bráchmia nigricostélla Dup.* (789); Raupe hellgrün mit kleinen schwarzen Punktwärzchen. Selten.

b. Frei lebend:

aa. Raupen 16füssig.

A. Körper asselförmig, fein behaart (Bläulings-Raupen).

1. *Lycaéna Aegon Schm.* (901); Raupe braungelb mit dunklem Rückenstreif und weiss gesäumten Schrägstreifen.
2. *L. Argus L.* (902); Raupe grün mit dunklem, licht gesäumtem Rückenstreif, weissen Schrägstreifen und rotbraunen Seitenstreifen.
3. *L. Icarus Rott.* (903); Raupe grün mit dunklen, hell eingefassten Rücken- und Seitenstreifen.
4. *L. Bellárgus Rott.* (904); Raupe grün mit dunklerem Rückenstreif und rotgelben Flecken an den Seiten.

B. Körper walzig.

AA. Raupen gleichmässig kurz behaart.

I. Raupen schlank, grün.

1. *Leucophásia Sinápis L.* Senfweissling (895); Raupe grün mit breitem hochgelbem Seitenstreif.
2. *Cólias hýale L.* Gelber Heuvogel (896); Raupe dunkelgrün mit einem gelben Seitenstreif und zwei gelben Längslinien.

II. Raupen länglich, dick, mit kleinem rundem Kopf (Widderchen-Raupen).

1. *Zygaéna Ephiáltes L.* (938); Kopf der Raupe schwarz mit weisser Zeichnung, Körper gelb oder grünlich mit hellen Haarbüscheln, schmalem schwärzlichem Rückenstreif, daneben je einem grossen

Digitized by Google

und einem kleinen schwarzen Punkt hintereinander, seitlich zwei Reihen schwarzer länglicher Flecken.

2. *Z. Piloséllae Esp.* (935); Kopf der Raupe schwarzbraun, Körper bleichgelb oder bläulichweiss, auf jedem Ringe jederseits ein dicker schwarzer Punkt.
3. *Z. Lonicérae Esp.* (936); Kopf der Raupe schwarz, Körper bei der männlichen Raupe schmutziggelb, auf jedem Ringe jederseits ein grosser, und dahinter ein kleiner schwarzer Fleck, eine gelbliche, dunkler gelb gefleckte Seitenlinie und eine Reihe schwarzer Punkte über den Füssen; bei der weiblichen Raupe blass kupfergrün, fein weiss behaart, mit weissem Rückenstreif, schwarzer Punktreihe und weissem, gelb geflecktem Seitenstreif.
4. *Z. Filipéndulae L.* (937); Kopf der Raupe schwarz, Körper goldgelb mit zwei Reihen schwarzer Flecken auf dem Rücken und einer Reihe kleinerer an den Seiten.

BB. Raupe mit 5 unten weissen, oben schwarzen Haarbürsten und 3 schwarzen Haarpinseln: *Dasychira fascelina L.* (959).

CC. Raupen behaart mit farbigen Einschnitten.

1. *Bombyx Rubi Hb.* (970); Raupe in der Jugend schwarz mit rotgelben Einschnitten, erwachsen sammtschwarz mit schwarzblauen Einschnitten.
2. *B. Trifólii Esp.* (969); Raupe braungelb behaart mit schwarzblauen, weiss punktierten Einschnitten, einem gelblichen Seitenstreif und orangegelbem Kopf.

DD. Raupen mit einzeln behaarten Wärzchen.

1. *Maméstra Pisi L.* Erbseneule (1002); Raupe rotbraun oder dunkelgrün, mit 2 breiten gelben Rückenstreifen und gelbem Seitenstreif.
2. *M. dissímilis Knoch* (1001); Raupe gelbrot oder fleischfarben, mit 3 stahlblauen Rückenlinien und einem weissen, schwarz gesäumten Seitenstreif.

Digitized by Google

3. *M. Trifólii Rott.* (1006); Raupe grün mit dunkler Rückenlinie und rotem Seitenstreif.
4. *Aciptília pentadáctyla L.* (888); Raupe blassgrün mit weissen und hellgelben Längsstreifen und gelblichem Kopfe.

bb. Raupen 12füssig.

1. *Plúsia Gamma L.* Ypsiloneule (1042); Raupe grün mit feinen weissen, an den Seiten welligen Längslinien und schmalem gelblichem Rückenstreif.
2. *Euclídia glýphica Hb.* (1048); Raupe gelblichbraun oder rötlichbraun mit dunkler Rückenlinie.
3. *E. Mi Hb.* (1047); Raupe rötlichweiss mit dunkleren Ringeinschnitten, doppelter dunkler Rückenlinie und weissem oder gelbem Seitenstreif.

cc. Raupen 10füssig (Spanner-Raupen).

1. *Orthólitha plumbária Fb.* (1076); Raupe weissgrau mit dunkelgrauen Punktreihen und 3 dunkelgrünen, dicht nebeneinander stehenden Längslinien an den Seiten.
2. *O. bipunctária Schiff.* (1077); Raupe braungrau, fein behaart, mit 3 dunklen Rückenlinien.
3. *Phasiáne clathráta L.* (1075); Raupe blaugrün mit feinen dunklen Rückenlinien und weissem Seitenstreif.

bb. Maden, d. h. fusslose oder mit 6 undeutlichen Füssen versehene Larven.

1. Die kopf- und fusslose, blass rötlichgelbe, ca. 2 mm lange Larve einer Gallmücke *Cecidomýia Trifólii Lw.* (682) lebt zu 2—4 in zusammengefalteten Blättern und verwandelt sich auch darin.
2. Die fusslose, 9 mm lange, 3 mm dicke weisse fleischige Larve eines Rüsselkäfers *Otiorrhýnchus Ligústici L.* (1141).
3. Die 6beinige, 8 mm lange, 2,5 mm dicke weisse gelbköpfige Larve eines Fallkäfers *Brómius obscúrus L.* (1262) wurde in Südfrankreich dem Klee sehr schädlich.

cc. Einige Rüsselkäfer fressen die jungen Blätter vom Rande her an: *Sitónes lineátus L.* (1153), *S. flavéscens Mrsh.* (1150), *S. tibiális Hbst.* (1151). Vgl. unter Erbse S. 70.

Digitized by Google

III. An den Blütenköpfen, Blüten und Früchtchen

fressen die kleinen wulstigen zusammengerollten Larven einiger Rüsselkäfer.

a. Mehrere Arten Samenstecher *Apion apricans Germ.* (1202), *A. Fagi Krb.* (1203), *A. Trifólii L.* (1204), *A. flávipes Fb.* (1205), *A. flavofemorátum Germ.* (1199).

b. *Týchius piciróstris Fb.* (1181).

c. *Phytónomus nigriróstris Fb.* (1160).

Abwehr: Abschöpfen der Käfer zur Blütezeit mit einem grossen Schöpfnetz.

IV. Krankheiten und Beschädigungen der Wurzeln

veranlassen häufig das Kränkeln und selbst Absterben der ganzen Pflanze.

A. Die Wurzeln sind von einem dichten fädigen violetten Gewebe überzogen und sterben ab, die oberirdischen Teile der Pflanze werden gelb und vertrocknen; auf dem Felde entstehen Fehlstellen, da die Krankheit von einer befallenen Pflanze auf die benachbarten übergeht. Ursache der Krankheit ist ein auf der Wurzel schmarotzender Pilz, der Wurzeltöter *Leptosphaéria círcinans Sacc.* (193). Selten beobachtet.

B. In den oberen Wurzelteilen lebt die weissgraue fusslose, 1,5 mm lange, halb so dicke Larve eines Bohrkäfers *Hylástes Trifólii Müll.* (1234), welche unter der Rinde Gänge bohrt.

C. Kleine knöllchenförmige Gallen an den Wurzeln werden von einer Aelchenart *Heteródera radicícola Müll.* (432) hervorgebracht; in den Knötchen befinden sich die kleinen, mit blossem Auge nicht erkennbaren Tierchen. — *NB.* Diese Aelchengallen sind nicht mit den kleinen Knöllchen zu verwechseln, welche an den Kleewurzeln regelmässig vorkommen, eine ovale Gestalt und meist 2—3 mm Länge haben.

D. An den Wurzeln fressen:

a. Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105). Näheres s. unter Weizen S. 20.

b. Drahtwürmer, die Larven des Saatschnellkäfers *Agriótes lineátus L.* (1121); sie sehen Mehlwürmern ähnlich, sind bis 25 mm lang, 2 mm breit, hart, gelb, vorn mit 6 Beinen. Näheres s. unter Weizen S. 21.

c. Die Larven der Wiesenschnake *Tipula praténsis L.* (684); sie sind fusslos, walzenförmig, bis 40 mm lang, gelblich-aschgrau mit 2 feinen weissen Längslinien an den Seiten. Abwehr: Walzen des Bodens oder Aufhacken desselben, um die Larven den Vögeln preiszugeben.

Digitized by Google

E. Auf den Wurzeln schmarotzt der Kleeteufel *Orobánche minor Sutt.* (422), eine etwa spannenhoch werdende blassgelbliche Pflanze, welche ihren unverzweigten Stengel, der in eine lockere Aehre von 8—25 blassgelben, mit hellvioletten Adern versehenen Blüten endigt, nach dem ersten Schnitt entwickelt. Der Schmarotzer verursacht eine kümmerliche Entwickelung oder den Tod der Kleepflanzen; er kommt nur stellenweise vor, bisweilen aber so häufig, dass er grossen Schaden anrichtet, ja den Kleebau ganz in Frage stellt. Abwehr: Ausstechen des Klees an den befallenen Stellen vor der Samenreife des Schmarotzers und Verbrennen der Wurzeln; Verwendung von gut gereinigtem Saatgut; bei heftigem Auftreten des Kleeteufels Umbrechen des Ackers zu anderweitiger Bestellung; Ersatz des Rotklees durch Luzerne oder Esparsette.

V. Auf allen oberirdischen Teilen des Rotklees

schmarotzt nicht selten die Kleeseide *Cúscuta Epíthymum Murr.* (410), seltener die ähnliche gemeine Seide *Cúscuta europaéa L.* (411). Diese Schmarotzer umspinnen mit ihren gelblichen oder rötlichen fadendünnen blattlosen, mit kleinen Blütenknäueln besetzten Stengeln die Kleepflanzen und heften sich an ihnen mit kleinen Saugwärzchen fest, durch welche sie der befallenen Pflanze die verarbeiteten Nährstoffe entziehen und infolge dessen dieselbe zum Kümmern und Absterben bringen. Die rankenden Stengel der Seide wachsen von einer Pflanze zur andern, diejenigen von *C. Epíthymum* sind dünner und gelblich, die von *C. europaéa* dicker und mehr rötlich. Der grosse Schaden, den die Seide auf den Kleefeldern anrichtet, ist bekannt. Vorbeugungsmittel ist die Verwendung von sorgfältig gereinigtem Saatgut, welches frei von Seidesamen ist; auch darf seidehaltiger Kleesamen nicht dem Vieh verfüttert werden. Die Vertilgung der einmal auf dem Felde vorhandenen Seide wird am besten durch Ersticken des Schmarotzers (Ueberdecken der abgemähten Seidestellen mit einer ca. 10 cm hohen Häckselschicht, die festgeschlagen wird, oder mit einem anderen geeigneten dichten Material) oder durch Verbrennen desselben (Aufschütten einer 20—30 cm hohen Schicht kurz geschnittenen Strohes, welches mit Petroleum befeuchtet und angezündet wird) erreicht. In manchen Gegenden ist die Ausrottung der Kleeseide auf dem Felde polizeilich angeordnet.

Weissklee, *Trifolium repens L.* und Bastardklee, *T. hybridum L.*

I. Kränkeln und Absterben der ganzen Pflanze.

A. Die jungen Keimpflänzchen bekommen braune Flecken am Stengel, fallen um und verfaulen; Ursache dieser Erscheinung

Digitized by Google

ist ein in den Pflänzchen wuchernder, nur mit Hilfe des Mikroskopes nachweisbarer Pilz *Pýthium De Baryánum Hesse* (13).

B. Die erwachsenen Pflanzen sterben zuerst an den oberirdischen Teilen ab, indem letztere welk werden, braune Flecken zeigen und schliesslich derart verfaulen, dass nur noch Reste von der Oberhaut und den Gefässbündeln übrig bleiben: Kleekrebs, verursacht durch einen Pilz *Sclerotínia Trifoliórum Eriks.* (212). Näheres s. unter Rotklee S. 109.

C. Krankheiten der Wurzeln geben sich oft durch Kränkeln der oberirdischen Teile zu erkennen; vgl. deshalb IV.

II. Krankheiten und Beschädigungen an Blättern und Stengeln.

A. An Blättern und Stengeln finden sich Flecken, Pusteln und oberflächlich aufsitzende Anflüge oder Ueberzüge.

a. Auf den Blattoberseiten finden sich klebrige glänzende, süss schmeckende Tröpfchen (sog. Honigtau); es sind Ausscheidungen von Blattläusen, die an den jungen Trieben und Blattunterseiten saugen und aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren die süsse Flüssigkeit ausspritzen.

1. *Siphonóphora Ulmáriae Schrk.* (549), ganz grün, mit roten Augen.
2. *S. Millefólii Fb.* (541), grün, mit einer dunklen Längsbinde und schwarzen Punkten auf dem Hinterleib, Augen schwarz.
3. *Aphis Medicáginis Koch* (515), schwarz.

b. Flecken von verschiedener Färbung treten auf den Blättern, bisweilen auch auf den Stengeln auf und verursachen manchmal das Absterben der befallenen Pflanzenteile.

aa. Die Flecken sind anfangs weisslich oder bleich.

a. Auf den Blättern bilden sich zuerst einzelne kleine weisse Flecken, später wird das Blatt dürr und stirbt ab; auf der Unterseite findet sich eine weissliche mehlartige Masse: Blattdürre, verursacht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Erbse S. 68.

Digitized by Google

braune Pusteln: Kleerost, hervorgerufen durch einen Rostpilz *Uromyces Trifólii Lév.* (75).

b. Auf den Blättern entstehen bräunliche Flecken durch Absterben und Zusammensinken der Blattsubstanz.

1. Auf der Ober- und Unterseite kleinerer und grösserer abgestorbener Flecken bilden sich kleine sitzende Becherchen von brauner Farbe und ca. 0,25 mm Durchmesser: Blattfleckenkrankheit, hervorgebracht durch einen Pilz *Pseudopeziza Trifólii Fckl.* (209).
2. Kleine runde bräunliche Flecken, meist zahlreich auf einem Blatt, welches sich dann ganz gelb oder bräunlich färbt und abstirbt; in der Mitte der Flecken bilden sich kleine dunkelbraune Pusteln: Klappenschorf, verursacht durch einen Pilz *Phacidium Medicáginis Lsch.* (208).

c. Anfangs gelbe, später schwarzbraune, auf beiden Seiten der Blattspreite sichtbare, wenig hervortretende, matt glänzende Flecken: Blattschorf, hervorgebracht durch einen Pilz *Phyllachóra Trifólii Fckl.* (204).

B. Verunstaltungen der Blätter und Stengel.

a. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe so ausgefressen ist, dass die Oberhaut sich blasig abhebt, rühren von den gelben Maden einer Fliege *Agromyza Trifólii Kalt.* (624) her; die Minen sind oberseitig, weiss, rundlich.

b. Fältelungen der Blättchen rühren von der darin enthaltenen, 1,75—2 mm langen Made einer Gallmücke *Cecidomyia Onobrýchidis Br.* (656) her.

c. An den Blatt- und Blütenstielen bilden sich kleine Schwielen, welche Verkrümmungen hervorrufen, an den Blättern entstehen kleine blasige Auftreibungen; Ursache ist ein Pilz *Olpidium Trifólii Pass.* (6).

C. Angefressen und abgefressen werden Blätter und Triebe von verschiedenen niederen Tieren.

a. Ackerschnecken *Limax agréstis L.* (1328) fressen, und zwar meistens bei Nacht, Löcher mitten in die Blattspreiten; sie verraten ihre Nähe durch den Schleim, den sie an den Pflanzen zurücklassen. Abwehr s. unter Erbse S. 69.

b. Einige Raupen, darunter folgende häufiger:

1. *Maméstra Pisi L.* Erbseneule (1002); Raupe 16füssig, rotbraun oder dunkelgrün, mit 2 breiten gelben Rückenstreifen und gelbem Seitenstreif.

Digitized by Google

2. *Euclídia Mi Hb.* (1047); Raupe 12füssig, rötlichweiss mit dunkleren Ringeinschnitten, doppelter dunkler Rückenlinie und weissem oder gelbem Seitenstreif.

III. In den Blütenköpfen

frisst die kleine fusslose wulstige zusammengerollte Larve eines Samenstechers *Apion flávipes Fb.* (1205).

IV. Krankheiten und Beschädigungen der Wurzeln

veranlassen häufig das Kränkeln und selbst Absterben der ganzen Pflanze.

A. Die Wurzeln sind von einem dichten fädigen violetten Gewebe überzogen und sterben ab, die oberirdischen Teile der Pflanze werden gelb und vertrocknen; auf dem Felde entstehen Fehlstellen, da die Krankheit von einer befallenen Pflanze auf die benachbarten übergeht. Ursache ein Pilz, der Wurzeltöter *Leptosphaéria circinans Sacc.* (193). Selten.

B. An den Wurzeln fressen Engerlinge und Drahtwürmer; näheres s. unter Rotklee S. 116.

C. Auf den Wurzeln schmarotzt selten der Kleeteufel *Orobánche minor Sutt.* (422). Näheres s. unter Rotklee S. 117.

V. Auf allen oberirdischen Teilen

schmarotzt die Kleeseide *Cúscuta Epíthymum Murr.* (410) und die gemeine Seide *C. europaéa L.* (411). Näheres s. unter Rotklee S. 117.

Die übrigen, weniger wichtigen *Trifolium*-Arten dürften von keinen anderen Feinden und Parasiten heimgesucht werden, als der Rotklee und der Weissklee.

Digitized by Google

B. Die Luzerne-Pflanzen sterben im Frühjahr ab, indem die Triebe verkümmern, die Stengel sich verdicken und verkrümmen, die Blätter bisweilen schuppenförmig bleiben: Stockkrankheit, hervorgerufen durch Aelchen *Tylénchus devastátor Kühn* (424). Näheres s. unter Rotklee S. 110.

C. Krankheiten der Wurzeln geben sich oft durch Kränkeln der oberirdischen Teile zu erkennen; vgl. deshalb IV.

II. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter und Stengel.

A. An Blättern und Stengeln finden sich Flecken, Pusteln und oberflächlich aufsitzende Anflüge oder Ueberzüge.

a. Auf Blättern und Stengeln sitzt oberflächlich ein weisser staubiger abwischbarer mehlartiger Ueberzug, in dem sich später kleine, mit blossem Auge eben noch wahrnehmbare punktförmige schwarze Knötchen bilden: Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Erysíphe Mártii Lév.* (150). Abwehr s. unter Erbse S. 68.

b. Auf den Blattoberseiten finden sich klebrige glänzende, süss schmeckende Tröpfchen (sog. Honigtau); es sind Ausscheidungen von Blattläusen, welche bisweilen in grossen Massen an den Zweigspitzen saugen und aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren die süsse Flüssigkeit ausspritzen.

1. *Aphis Medicáginis Koch* (515), schwarz, ca. 1,5 mm lang.
2. *Siphonóphora Ulmáriae Schrk.* (549), grasgrün, 3—4,5 mm lang.

c. Flecken von verschiedener Färbung treten auf den Blättern, bisweilen auch auf den Stengeln auf, und verursachen manchmal das Absterben der befallenen Pflanzenteile.

aa. Die Flecken sind anfangs weisslich oder bleich.

a. Auf den Blättern bilden sich zuerst einzelne kleine weisse Flecken, später wird das Blatt dürr und stirbt ab; auf der Unterseite findet sich eine weissliche mehlartige Masse: Blattdürre, hervorgerufen durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Erbse S. 68.

b. Auf den Blättern bilden sich grosse bleiche Flecken, auf deren Unterseite ein zarter weisslicher oder grauer Schimmel sitzt: Falscher Mehltau, verursacht durch einen Pilz *Peronóspora Trifoliórum DBy.* (28).

c. Auf den Blättern entstehen weissliche, scharf begrenzte, braun umrandete Flecken, auf deren Unterseite sehr kleine schwarze Pünktchen erscheinen. Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Septória Medicáginis Rob. u. Desm.* (299).

Digitized by Google

bb. Die Flecken sind von einer gelben, bräunlichen oder schwärzlichen Farbe.

a. Auf den Blättern und Stengeln bilden sich kleine stäubende Flecken, anfangs kastanienbraun, rundlich, flach, später von schwarzbrauner Farbe: Rost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Uromyces striátus Schroet.* (80). Abwehr: Ausrottung der Cypressenwolfsmilch *Euphórbia Cyparíssias L.*

b. Auf den Blättern entstehen gelbe, bräunliche oder schwärzliche Flecken durch Absterben und Zusammensinken der Blattsubstanz.

1. Kleine runde bräunliche Flecken, meist zahlreich auf einem Blatt, welches sich dann ganz gelb oder bräunlich färbt und abstirbt; in der Mitte der Flecken bilden sich kleine dunkelbraune Pusteln: Klappenschorf, verursacht durch einen Pilz *Phacídium Medicáginis Lsch.* (208).
2. Orangegelbe Flecken, auf denen später sehr kleine schwarze Pünktchen erscheinen, rühren von einem Pilz *Phyllostícta Medicáginis Sacc.* (232) her.
3. Ockergelbe Flecken, auf denen, meist auf der Oberseite, später sehr kleine dunkelbraune Pünktchen erscheinen, werden (in Oberitalien) von einem Pilz *Gloeospórium Moriánum Sacc.* (335) verursacht.

B. Verunstaltungen der Blätter.

a. Faltungen der Blätter werden durch eine darin lebende Milbenart *Phytóptus sp.* (453) hervorgerufen.

b. In hülsenförmig zusammengefalteten bleichen oder rötlichen, gallenförmig aufgedunsenen Blättern leben die 1,75—2 mm langen Maden einer Gallmücke *Cecidomýia Onobrýchidis Br.* (656).

c. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe so ausgefressen ist, dass die Oberhaut sich gangartig oder blasig abhebt, rühren von den Larven verschiedener Insekten her.

Digitized by Google

C. Angefressen oder abgefressen werden Blätter und Stengel von einer grossen Anzahl niederer Tiere, von denen hier nur diejenigen aufgeführt werden können, welche durch häufiges Vorkommen schädlich sind, oder welche auffallendere Verletzungen verursachen.

a. Löcher mitten in die Blattspreiten fressen:

aa. Ackerschnecken *Limax agréstis L.* (1328). Sie fressen meist bei Nacht, verraten aber ihre Nähe durch den Schleim, welchen sie an den Pflanzen zurücklassen. Abwehr s. unter Erbse S. 69.

bb. Blatt-Skelettierer, welche die weiche Blattsubstanz zwischen den Nerven herausfressen.

1. Larven des Filzkugelkäfers *Epiláchna globósa Ill.* (1298); sie sind mit ästigen Dornen besetzt, oval, gelblichweiss, schwarz punktiert.

2. Larven eines Rüsselkäfers *Phytónomus murínus Fb.* (1157); sie sind grün, fressen an den jungen Blättchen der Zweigspitzen und spinnen sich endlich an einem Stengel in einem eiförmigen lockeren weissen seidenartigen Gehäuse ein. — Ebenso lebt der ganz ähnliche *Phytónomus Meles Fb.* (1158), dessen gelblichgrüne, 7 mm lange Larve sich in einem Gespinnst an der Blattunterseite verpuppt. Beide Käferlarven können bei häufigem Auftreten grossen Schaden anrichten.

3. Larven und Käfer von *Goniocténa sexpunctáta Fb.* (1266). Die Larven sind schmutziggelb, mit schwarzborstigen Wärzchen besetzt; die Käfer rüssellos, 5 mm lang, eiförmig, hochgewölbt, schwarz, Brustschild und Flügeldecken rot mit zusammen 9 schwarzen Punkten.

Als Abwehr gegen diese Käfer und Larven ist nur Abschöpfen derselben mit einem grossen Schöpfnetz anzuwenden.

b. Ausserdem fressen an Blättern und Trieben folgende Insekten:

aa. Raupen.

a. Zwischen zusammengesponnenen Blättern lebend die Räupchen zweier Motten:

1. *Brachmia nigricostélla Dup.* (789); Raupe hellgrün mit dunklerem Rückengefäss, kleinen schwarzen Punktwärzchen und gelbgrünem Kopfe.

2. *Anacámpsis bigutélla H. S.* (796); Raupe umbrabraun mit sehr kleinem hell-gelbbraunem Kopfe; lebt besonders im Gipfeltrieb.

Digitized by Google

b. In einem gesponnenen Sack leben die Raupen von *Coleóphora Medicáginis Schm.* (819).

c. Frei lebende Raupen.

aa. Raupen 16füssig.

A. Raupe gleichmässig kurz behaart, schlank, dunkelgrün mit einem gelben Seitenstreif und 2 gelben Längslinien: *Cólias hýale L.* Gelber Heuvogel (896).

B. Raupe mit 5 unten weissen, oben schwarzen Haarbürsten und 3 schwarzen Haarpinseln: *Dasychira fascelína L.* (959).

C. Raupen behaart, mit farbigen Einschnitten.

1. *Bombyx Rubi Hb.* (970); Raupe in der Jugend schwarz mit rotgelben Einschnitten, erwachsen sammtschwarz mit schwarzblauen Einschnitten.
2. *B. Trifólii Esp.* (969); Raupe braungelb behaart mit schwarzblauen, weiss punktierten Einschnitten, einem gelblichen Seitenstreif und orangegelbem Kopf.

bb. Raupen 12füssig:

1. *Plúsia Gamma L.* Ypsiloneule (1042); Raupe grün mit feinen weissen, an den Seiten welligen Längslinien und schmalem gelblichem Rückenstreif.
2. *Euclídia glýphica Hb.* (1048); Raupe gelblichbraun oder rötlichbraun mit dunkler Rückenlinie.
3. *E. Mi Hb.* (1047); Raupe rötlichweiss mit dunkleren Ringeinschnitten, doppelter dunkler Rückenlinie und weissem oder gelbem Seitenstreif.

cc. Raupe 10füssig, blaugrün mit feinen dunklen Rückenlinien und weissem Seitenstreif: *Phasiáne clathráta L.* (1075).

bb. Schwärzliche glatte, 7—8 mm lange, 6 beinige Larven eines Käfers *Colaspidéma atrum Ol.* (1263) frassen (in Frankreich) die Luzerneschläge derart ab, dass der ganze zweite Schnitt verloren ging. Abwehr: Vorzeitiges Mähen der befallenen Felder; Abschöpfen der Larven mit dem Schöpfnetz; Zulassen von Hühnern auf die Felder.

cc. Zwei Rüsselkäfer *Sitónes lineátus L.* (1153) und *S. lineéllus Bonsd.* (1152) fressen die jungen Blätter vom Rande her an. Näheres s. unter Erbse S. 70.

Digitized by Google

dd. Kleine, wenig über 1 mm lange, weisse Maden, wahrscheinlich die Larven einer *Cecidomyia*-Art, sitzen zwischen den ganz jungen Blättchen der Triebspitzen und beissen dieselben, wenn sie noch zusammengefaltet sind, stellenweise durch, so dass später an den ausgewachsenen Blättern Stücke des Blattgewebes fehlen.

D. Auf den oberirdischen Teilen schmarotzt nicht selten die Kleeseide *Cúscuta Epithymum Murr.* (410), über welche näheres unter Rotklee S. 117. Ferner findet sich bisweilen, mit französischen Luzernesamen eingeschleppt, die ähnlich aussehende *Cúscuta racemósa Mart.* (413), deren Blüten gestielt sind und in lockeren Büscheln stehen. Abwehr s. S. 117.

III. Beschädigungen der Blüten.

A. Die Blüten sind fleischig verdickt, zu einer knospenartig geschlossenen Galle umgebildet durch die zu 10—20 in einer Blüte lebenden winzigen Larven einer Gallmücke *Diplósis Loti Deg.* (657).

B. Eine Vergrünung der Blüten beim Hopfenklee wird durch das Saugen einer Milbe *Phytóptus sp.* (454) hervorgebracht.

C. Abgefressen werden die Blütenteile durch die asselförmigen, fein behaarten Raupen einiger Bläulingsarten, namentlich *Lycaéna Icarus Rott.* (903).

IV. Krankheiten und Beschädigungen der Wurzeln

veranlassen häufig das Kränkeln und selbst Absterben der ganzen Pflanze.

A. Die Wurzeln sind von einem dichten fädigen violetten Gewebe überzogen und sterben ab, die oberirdischen Teile der Pflanze werden gelb und vertrocknen; auf dem Felde entstehen Fehlstellen, da die Krankheit von einer befallenen Pflanze auf die benachbarten übergeht. Ursache der Krankheit ist ein auf der Wurzel schmarotzender Pilz, der Wurzeltöter *Leptosphaéria circinans Sacc.* (193).

B. Kleine knöllchenförmige Gallen an den Wurzeln werden von einer Aelchenart *Heteródera radicícola Müll.* (432) hervorgebracht; in den Knöllchen befinden sich die kleinen, mit blossem Auge nicht erkennbaren Tierchen. — *NB.* Diese Aelchengallen sind nicht mit den kleinen fingerförmig verzweigten Knöllchen zu verwechseln, welche an den Luzernewurzeln regelmässig vorkommen.

C. An den Wurzeln fressen Engerlinge und Drahtwürmer; vgl. unter Rotklee S. 116.

Digitized by Google

D. Auf den Wurzeln schmarotzt eine Art Sommmerwurz *Orobánche rubens Wallr.* (417); sie wird 20—30 cm hoch, hat einen braunroten Stengel und wachsgelbe, in einer ziemlich dichten Aehre stehende Blüten. Sie kommt nur zerstreut vor; Abwehr wie beim Kleeteufel s. S. 117.

Saatwicke, *Vicia sativa L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen an Stengeln und Blättern.

A. An Blättern und Stengeln finden sich Flecken, Pusteln und oberflächlich aufsitzende Anflüge oder Ueberzüge.

a. Auf Blättern und Stengeln sitzt oberflächlich ein weisser staubiger abwischbarer mehlartiger Ueberzug, in dem sich später kleine, mit blossem Auge eben noch wahrnehmbare punktförmige schwarze Knötchen bilden: Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Erysiphe Mártii Lév.* (150). Abwehr s. unter Erbse S. 68.

b. Auf den Blattoberseiten finden sich klebrige glänzende, süss schmeckende Tröpfchen (sog. Honigtau), die Ausscheidungen von Blattläusen, welche an den jungen Stengelteilen, Blütenstielen und Blattunterseiten saugen und aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren die süsse Flüssigkeit ausspritzen.

1. *Siphonóphora Viciae Kalt.* (550); die ungeflügelten Individuen gras- oder olivengrün, matt; die geflügelten schwarz mit grünem Hinterleib. Sie sitzen nicht selten an den Gipfeltrieben, Blütenstielen und Kelchen.
2. *Aphis Papáveris Fb.* (516); ungeflügelte matt schwarz, schwarz bestäubt; geflügelte glänzend schwarz.
3. *A. Craccae L.* (506); ungeflügelte matt schwarz, bläulichweiss bereift; geflügelte ganz schwarz.

Abwehr s. unter Erbse S. 71.

c. Auf Blättern und Stengeln entstehen Flecken von verschiedener Färbung, die mitunter das Absterben der befallenen Pflanzenteile veranlassen.

aa. Die Flecken sind anfangs weisslich oder bleich.

a. Auf den Blättern entstehen zuerst einzelne kleine weisse Flecken, später wird das Blatt dürr und stirbt ab; auf der Blattunterseite findet sich eine mehlartige weissliche Masse: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Erbse S. 68.

b. Auf den Blättern entstehen ziemlich grosse bleiche Flecken, auf deren Unterseite ein grauer zarter Schim-

Digitized by Google

melanflug sitzt: Falscher Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Peronóspora Viciae DBy.* (24).

bb. Die Flecken sind von bräunlicher oder schwarzer Farbe.

a. Auf den Blättern, seltener auch an den Stengeln, entstehen zuerst auf angeschwollenen gelben Flecken kleine gelbe Pusteln, von denen die an der Blattunterseite stehenden einen orangegelben Staub entlassen; später bilden sich leicht verstäubende kastanienbraune, endlich festsitzende rundliche oder langgestreckte schwarzbraune bis kohlschwarze Flecken: Rost, verursacht durch einen Rostpilz *Uromyces Fábae Schroet.* (74).

b. Auf den Blättern entstehen trockene gelbe braunberandete abgestorbene Flecken, die meist scharf abgegrenzt sind, und auf denen sich später kleine schwarze Pünktchen bilden: Blattfleckenkrankheit, hervorgerufen durch 2 Pilze *Ascóchyta Pisi Lib.* (279) und *Septória Viciae West.* (302), die sich nur mit Hilfe des Mikroskopes von einander unterscheiden lassen.

B. Minen im Blatte, d. h. Stellen, an welchen das innere Blattgewebe so ausgefressen ist, dass sich die Oberhaut blasig abhebt, werden durch die gelblichen Räupchen einer Motte *Lithocollétis Bremiélla Frey* (860) verursacht. Die Minen sind auf der Blattunterseite, wo die Oberhaut weiss und gefältelt ist, während die Blattoberseite sich blasig in die Höhe wölbt.

C. An- oder abgefressen werden Blätter und Triebe von verschiedenen Insekten, wovon folgende bemerkenswert sind:

1. Die Raupen der Erbseneule *Maméstra Pisi L.* (1002), sie sind rotbraun oder dunkelgrün, mit 2 breiten gelben Rückenstreifen und gelbem Seitenstreif.
2. Larven und Käfer von *Gastrophýsa Polýgoni L.* (1267) haben in England Schaden angerichtet; die Käfer sind 5 mm lang, 2,5 mm breit, blaugrün mit rotgelbem Bruststück und ebenso gefärbten Beinen; die Larven 6—7 mm lang, walzig, schmutzigweiss mit schwarzbraunem Kopfe.

D. Auf dem Kraute schmarotzt bisweilen die Kleeseide *Cúscuta Epíthymum Murr.* (410), seltener auch die gemeine Seide *C. europaéa L.* (411). Näheres s. unter Rotklee S. 117.

II. An den jungen Samen fressen die Larven einiger Käfer.

Digitized by Google

B. Einige *Apion*-Arten, deren 2 mm lange schmutzigweisse nackte wulstige, etwas gekrümmte Larven die Hülsen und Samen anfressen; es sind *Apion Ervi Krb.* (1213), *A. Aéthiops Hbst.* (1215), *A. vorax Hbst.* (1219).

Die wichtigeren übrigen Wickenarten.

Sandwicke *Vicia villosa Rth.*, Vogelwicke *V. Cracca L.*, Zaunwicke *V. sepium L.*, Heckenwicke *V. dumetorum L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen an Blättern und Stengeln.

A. An Blättern und Stengeln finden sich klebrige glänzende, süss schmeckende Tröpfchen (sog. Honigtau), die Ausscheidungen von Blattläusen, welche an den jungen Stengelteilen, Blütenstielen und Blattunterseiten saugen und aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren die süsse Flüssigkeit ausspritzen. Die befallenen Triebe und Blüten sind oft verkrüppelt.

1. *Siphonóphora Viciae Kalt.* (550); ungeflügelte Individuen gras- oder olivengrün, matt; geflügelte schwarz mit grünem Hinterleib.
2. *Aphis Craccae L.* (506); matt schwarz, bläulich bereift, in der Jugend dunkelrot.
3. *A. craccívora Koch* (507); glänzend schwarz, findet sich bisweilen in sehr grosser Menge auf der Vogelwicke.

B. Auf Blättern und Stengeln entstehen Flecken von verschiedener Farbe, die mitunter das Absterben der befallenen Pflanzenteile veranlassen.

a. Die Flecken sind anfangs weisslich oder bleich.

aa. Auf den Blättern entstehen zuerst einzelne kleine weisse Flecken, später wird das Blatt dürr und stirbt ab; auf der Blattunterseite findet sich eine mehlartige weissliche Masse: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Erbse S. 68.

bb. Auf den Blättern entstehen ziemlich grosse bleiche Flecken, auf deren Unterseite ein grauer zarter Schimmelanflug sitzt: Falscher Mehltau, verursacht durch einen Pilz *Peronóspora Viciae DBy.* (34).

b. Die Flecken sind von bräunlicher oder schwärzlicher Farbe.

Digitized by Google

rundliche oder langgestreckte, schwarzbraune bis kohlschwarze Flecken: Rost, hervorgerufen durch einen Rostpilz *Uromyces Fabae Schroet.* (74). — Ausserdem kommt auf der Vogelwicke noch ein zweiter Rostpilz *Uromyces Pisi DBy.* (79) vor, welcher anfänglich rost- oder zimmtbraune, später schwarze rundliche Flecken bildet.

bb. Vertrocknete rundliche bleiche, rot berandete Flecken, auf denen später kleine schwarze Pünktchen erscheinen: rühren von einem Pilz *Phyllosticta Viciae Cooke* (234) her.

C. Verunstaltungen der Blätter.

a. Taschen gefalteter aufgedunsener Fiederblättchen werden von den darin lebenden, 1,75—2 mm langen Maden einer Gallmücke *Cecidomyia Onobrychidis Br.* (656) hervorgebracht.

b. Eine nach oben gerichtete Rollung des Blattrandes (bei der Vogelwicke) rührt vom Saugen einer Milbe *Phytoptus sp.* (458) her.

c. Minen, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe so ausgefressen ist, dass die Oberhaut sich blasig abhebt, rühren von verschiedenen Insekten her.

aa. Räupchen von 2 Mottenarten:

1. *Cosmopteryx Schmidiella Frey.* (833); Raupe hellgelb mit roten Längsstreifen; Mine auf der Blattunterseite, flach, fast das ganze Fiederblättchen einnehmend, welches bleich wird. Selten.

2. *Lithocollétis Bremiella Frey.* (860); Raupe gelblich; Mine auf der Blattunterseite, wo die Oberhaut weiss und gefältelt ist, während die Blattoberseite sich blasig in die Höhe wölbt.

bb. Die Maden einer Fliegenart *Agromyza Viciae Kalt.* (625) machen breite, gewöhnlich das ganze Fiederblättchen einnehmende Minen.

D. An- oder abgefressen werden die Blätter und Triebe durch verschiedene Raupen:

a. In einem gesponnenen dicken Sack lebend frisst die Raupe von *Psyche viciella Schiff.* (953); sie ist dunkel olivenbraun, Kopf und Brustringe silbergrau.

Digitized by Google

a. Raupen gleichmässig kurz behaart, länglich, dick, mit kleinem rundem Kopf (Widderchen-Raupen).

1. *Zygaéna Piloséllae Esp.* (935); Kopf der Raupe schwarzbraun, Körper bleichgelb oder bläulichweiss, auf jedem Ringe jederseits ein dicker schwarzer Punkt.
2. *Z. Lonicérae Esp.* (936); Kopf der Raupe schwarz, Körper der männlichen Raupe schmutziggelb, auf jedem Ringe jederseits ein grosser und dahinter ein kleiner schwarzer Fleck, eine gelbliche, dunkler gelb gefleckte Seitenlinie und eine Reihe schwarzer Punkte über den Füssen; Körper der weiblichen Raupe blass kupfergrün, fein weiss behaart, mit weissem Rückenstreif, schwarzer Punktreihe und weissem, gelb geflecktem Seitenstreif.

b. Raupe hellgrau, braungrau oder schwarz, stark und lang behaart, schnell laufend: *Spilosóma fuliginósa L.* (946).

c. Raupen schlank, nackt, im Laufe sich spannerartig krümmend; sie fressen Nachts, halten sich am Tage versteckt und sind nicht häufig.

1. *Toxocámpa lusória L.* (1050); Raupe gelblich mit roter Rückenlinie und blaugrauen und rötlichen Seitenstreifen.
2. *T. Pástinum Tr.* (1051); Raupe bläulich, fein punktiert, mit gelben Linien, oben und unten dunkler.
3. *T. Viciae Hb.* (1052); Raupe oben violett mit gelblichen Rückenzeichnungen, unter der Seitenlinie gelblich mit violetten Linien.
4. *T. Craccae Fb.* (1053); Raupe lehmgelb mit dunkleren Rückenstreifen, schwarzen Punkten und hellerem Bauch.

bb. Raupe 10füssig, sehr schlank, lichtgrau mit dunklen Punkten: *Acidália remutária Hb.* (1058).

II. Die Blüten

sind fleischig verdickt, zu einer knospenartig geschlossenen Galle

Digitized by Google

Larve steckt in anscheinend gesunden Samen, aus denen sich die Käfer durch runde Löcher herausfressen. Abwehr wie beim Erbsenkäfer S. 71.

B. Zahlreiche *Apion*-Arten, deren 2 mm lange schmutzigweisse wulstige, etwas gekrümmte Larven die Hülsen und Samen anfressen. Beobachtet sind:

1. Auf der Vogelwicke *A. Gyllenhálii Krb.* (1212), *A. validiróstre Schh.* (1211), *A. Craccae Hbst.* (1195), *A. Spéncii Krb.* (1218), *A. Cerdo Gerst.* (1196), *A. Víciae Payk.* (1201).
2. Auf der Zaunwicke *A. Pomónae Germ.* (1194), *A. óchropus Germ.* (1198), *A. Aéthiops Hbst.* (1215), *A. punctígerum Pk.* (1209), *A. súlcifrons Hbst.* (1208).

Diese Arten lassen sich nur an den entwickelten Käfern, nicht an den Larven von einander unterscheiden.

Esparsette, *Onobrychis sativa Lmk.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter und Stengel.

A. An Blättern und Stengeln finden sich Flecken, Pusteln oder oberflächlich aufsitzende Anflüge oder Ueberzüge.

a. Auf Blättern und Stengeln sitzt oberflächlich ein weisser staubiger abwischbarer mehlartiger Ueberzug, in dem sich später kleine, mit blossem Auge eben noch wahrnehmbare, punktförmige schwarze Körnchen bilden: Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Sphaerothéca Castágnei Lév.* (146).

b. Auf den Blattoberseiten finden sich klebrige glänzende, süss schmeckende Tröpfchen (sog. Honigtau), die Ausscheidungen gelblichgrüner glänzender Blattläuse *Siphonóphora Ulmáriae Schrk.* (549), welche an jungen Stengelteilen, Blütenstielen und Blattunterseiten saugen und aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren die süsse Flüssigkeit ausspritzen. Abwehr s. unter Erbse S. 71.

c. Auf den Blättern, bisweilen auch auf den Stengeln, bilden sich Flecken von verschiedener Farbe.

aa. Auf den Blättern entstehen zuerst einzelne kleine weisse Flecken, später wird das Blatt dürr und stirbt ab; auf der Unterseite findet sich eine mehlartige weissliche Masse: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Erbse S. 68.

bb. Die Flecken sind von bräunlicher oder schwarzer Farbe.

a. Auf Blättern und Stengeln entstehen anfangs hellbraune, später kastanienbraune stäubende Fleckchen: Rost,

Digitized by Google

hervorgerufen durch 2 nur mit dem Mikroskop unterscheidbare Rostpilze *Uromyces Astrágali Sacc.* (81) und *U. Genistae Schroet.* (82). Selten.

b. Dicke schwarze Flecken, welche auf beiden Seiten des Blattes hervortreten: Runzelschorf, hervorgerufen durch einen Pilz *Placosphaéria Onobrýchidis Sacc.* (271). Selten, doch bisweilen in grossem Umfange auftretend.

B. Verunstaltungen der Blätter.

a. Faltungen der Blätter werden durch eine darin lebende Milbenart *Phytóptus sp.* (455) hervorgerufen.

b. In hülsenförmig zusammengefalteten, bleichen oder rötlichen, gallenförmig aufgedunsenen Blättern leben die 1,75 bis 2 mm langen Maden einer Gallmücke *Cecidomýia Onobrýchidis Br.* (656).

c. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe so ausgefressen ist, dass die Oberhaut sich gangartig oder blasig abhebt, rühren von einigen Räupchen her.

aa. Raupen von Futteralmotten, welche in der Blattspitze minieren und sich später aus der Mine einen Sack bilden, in dem sie an der Blattoberseite sitzen und fleckenweise das Gewebe ausfressen.

1. *Coleóphora vulpécula Dup.* (816); Raupe bräunlichgelb mit gelbbraunem Kopfe; Sack braun mit gekrümmtem Ende und regelmässig angesetzten braunen grossen Pflanzenstückchen. Selten.

2. *C. onobrychiélla Zell.* (818); Raupe in einem etwas schneckenförmigen langhaarigen Sack, dessen vordere Hälfte aus grösseren Pflanzenstückchen besteht. Selten.

bb. Die Räupchen eines Wicklers *Anacámpsis anthyllidélla Hb.* (797) machen grünlichweisse lappige Minen in Blättern, welche an den Rändern schotenförmig zusammengefaltet sind.

C. An den Pflanzenteilen saugt eine horngelbe, 4,5 mm lange Blindwanze *Capsus cervínus Mey.* (581).

D. An- oder abgefressen werden die Blätter und Triebe durch verschiedene Raupen.

a. Raupen asselförmig, kurz und fein behaart.

1. *Lycaéna Argus L.* (902); Raupe grün mit dunklem, licht gesäumtem Rückenstreif, weissen Schrägstreifen und rotbraunen Seitenstreifen.

2. *Thecla Rubi L.* (899); Raupe grasgrün mit dreieckigen weissen Flecken an den Seiten und weissen Fusstreifen.

Digitized by Google

b. Raupe dick walzenförmig, mit kleinem rundem Kopf, gleichmässig kurz behaart, blassgrün mit weisser Rückenlinie, schwarzen dreieckigen Flecken daneben, und lichtem Seitenstreif mit gelben Punkten darin: *Zygaéna carniólica Scop.* (940).

c. Raupe walzenförmig, bräunlich, mit 6 Reihen behaarter ockergelber Dornen, weissem Rückenstreif und 2 braungelben Seitenlinien: *Argýnnis Latónia L.* (914).

d. Raupe walzenförmig, mit 5 unten weissen, oben schwarzen Haarbürsten und 3 schwarzen Haarpinseln: *Dasychíra fascelína L.* (959).

E. Auf den oberirdischen Organen schmarotzt bisweilen die Kleeseide *Cúscuta Epíthymum Murr.* (410). Näheres s. unter Rotklee S. 117.

II. Beschädigungen von Blüten und Früchten.

A. Zwiebelförmige fleischige Verdickungen der Blütenteile rühren von den winzigen, zu 10—20 in einer Blüte lebenden Larven einer Gallmücke *Diplósis Loti Deg.* (657) her.

B. In den Hülsen lebt die 2 mm lange eingerollte Larve eines Samenstechers *Apion Pisi Fb.* (1214).

III. Krankheiten und Beschädigungen der Wurzeln.

A. Kleine knöllchenförmige Gallen an den Wurzeln werden von einer Aelchenart *Heteródera radicícola Müll.* (432) hervorgebracht; in den Knötchen befinden sich die kleinen, mit blossem Auge nicht erkennbaren Tierchen.

B. In Südeuropa schmarotzt auf den Wurzeln bisweilen eine Sommerwurzart *Orobánche grácilis Sm.* (418).

Gelbe Lupine, *Lupinus luteus L.* und Blaue Lupine, *L. angustifolius L.*

I. Verletzungen der jungen Keimpflanzen.

A. Die Keimpflanzen werden durch die 5—6 mm langen Larven einer Fliege *Anthomýia funésta Kühn* (641) vernichtet; dieselben fressen am Stengelchen vom Boden aus in die Höhe und verzehren dann die Samenlappen und Knöspchen.

B. An den Blättern und Trieben der jungen und auch älteren Pflanzen fressen, mitunter in bedeutendem Umfange, graue Rüsselkäfer *Sitónes gríseus Fb.* (1149). Abwehr: Abschöpfen der Käfer mit einem grossen Schöpfnetz.

Digitized by Google

II. Auf den Blättern und Stengeln herangewachsener Pflanzen.

A. Flecken oder schimmelartige Anflüge.

a. Auf Blättern und Stengeln sitzt oberflächlich ein weisser staubiger abwischbarer mehlartiger Ueberzug, in dem sich später kleine, mit blossem Auge eben noch wahrnehmbare punktförmige schwarze Knötchen bilden: Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Erysíphe Mártii Lév.* (150). Abwehr s. unter Erbse S. 68.

b. Auf den Blättern entstehen zuerst einzelne kleine weisse Flecken, später wird das Blatt dürr und stirbt ab; auf der Blattunterseite findet sich eine mehlartige weissliche Masse: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Erbse S. 68.

c. Auf den Blättern und Stengeln entstehen zuerst rotbraune oder kastanienbraune staubige rundliche Fleckchen, später solche von schwarzbrauner Farbe: Rost, hervorgebracht durch 2 Rostpilze *Uromýces Anthýllidis Schroet.* (83) und *U. Lupini Sacc.* (84), welche sich nur mit Hilfe des Mikroskopes unterscheiden lassen.

B. Auf einzelne Gegenden beschränkt (Böhmen, Mähren, Schlesien, Osteuropa), und überhaupt nicht häufig vorkommend ist eine grosse Seide-Art *Cúscuta lupulifórmis Krock.* (414), welche gewöhnlich auf jungen Weiden, auch Pappeln und Ahorn schmarotzt, und bisweilen auf die Lupinen übergeht. Vgl. das über die Kleeseide S. 117 gesagte.

III. Auf den Wurzeln

schmarotzt in Südeuropa bisweilen eine Sommerwurzart *Orobánche speciósa DC.* (419).

Serradella, *Ornithopus sativus L.*

I. An den Blättern und Trieben

fressen einige Raupen, darunter häufiger:

1. *Zygaéna fausta L.* (939); Raupe länglich, dick, 16füssig, kurz und fein behaart, hellgrün mit brauner Rückenlinie und einem weissen Seitenstreif, in welchem auf jedem Ring ein grösserer und ein kleinerer schwarzer Fleck steht.

2. *Plúsia Gamma L.* Ypsiloneule (1042); Raupe 12füssig, grün mit feinen weissen, an den Seiten welligen Längslinien und schmalem gelblichem Rückenstreif.

Digitized by Google

II. Krankheiten und Beschädigungen der Wurzeln.

A. An den Wurzeln der jungen Keimpflanzen findet sich ein weisses Pilzgeflecht, welches in die Pflänzchen eindringt und sie tötet, und auf dem später kleine Knötchen von einer tief rotbraunen Farbe entstehen. Der nicht genauer bekannte Pilz steht der Gattung *Rhizoctónia* nahe. (Vgl. 407).

B. Kleine knöllchenförmige Gallen an den Wurzeln werden von einer Aelchenart *Heteródera radicícola Müll.* (432) hervorgebracht; in den Knöllchen befinden sich die kleinen, mit blossem Auge nicht erkennbaren Tierchen. — *NB.* Diese Aelchengallen sind nicht mit den kugeligen, einige mm grossen Knöllchen zu verwechseln, welche regelmässig an den Serradella-Wurzeln vorkommen.

C. Auf den Wurzeln schmarotzt selten und nur in manchen Gegenden der Kleeteufel *Orobánche minor Sutt.* (422). Näheres s. unter Rotklee S. 117.

Gelber Steinklee, *Melilotus officinalis Desr. u. M. macrorhizus Pers.*, Weisser Steinklee, Bokharaklee, *M. albus L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen an Blättern und Stengeln.

A. Auf Blättern und Stengeln sitzt oberflächlich ein weisser staubiger abwischbarer mehlartiger Ueberzug, in dem sich später kleine, mit blossem Auge eben noch wahrnehmbare punktförmige schwarze Knötchen bilden: Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Erysíphe Mártii Lév.* (150). Abwehr s. unter Erbse S. 68.

B. Auf Blättern und Stengeln entstehen Flecken von verschiedener Farbe, die oft das Absterben der befallenen Pflanzenteile veranlassen.

a. Die Flecken sind anfangs weisslich oder bleich.

aa. Auf den Blättern bilden sich zuerst einzelne kleine weisse Flecken, später wird das Blatt dürr und stirbt ab; auf der Unterseite findet sich eine weissliche mehlartige Masse: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Erbse S. 68.

bb. Auf den Blättern bilden sich grosse bleiche Flecken, auf deren Unterseite ein zarter weisslicher oder grauer Schimmel sitzt: Falscher Mehltau, verursacht durch einen Pilz *Peronóspora Trifoliórum DBy.* (28).

cc. Trockne weissliche Flecken von rundlicher, eiförmiger oder länglicher Form und 2—4 mm Durchmesser, auf

Digitized by Google

denen später kleine schwarze Pünktchen erscheinen, rühren von einem Pilz *Cercóspora Melilóti Oud.* (384) her. Holland.

b. Auf den Blättern entstehen trockne gelbbraune, mit einem undeutlichen dunkleren Rande versehene Flecken, auf welchen später kleine schwarzbraune Pünktchen erscheinen: Blattfleckenkrankheit, verursacht durch einen Pilz *Depázea Melilóti Lsch.* (244).

C. Beschädigungen der Blätter durch Insekten.

a. An den Blättern fressen:

aa. Ein grauer Rüsselkäfer *Sitónes Melilóti Wlt.* (1154).

bb. Raupen.

1. *Maméstra dissímilis Knoch.* (1001); Raupe 16füssig, nackt, gelbrot oder fleischfarben, mit 3 stahlblauen Rückenlinien und einem weissen, schwarz gesäumten Seitenstreif.
2. *Eupléxia lucípara L.* (1016); Raupe 16füssig, dick, braun oder grün, mit 2 weissen Punkten beiderseits der Rückenlinie und dunklen Querstreifen an der Seite.
3. *Phasiáne clathráta L.* (1075); Raupe 10füssig, blaugrün mit feinen dunklen Rückenlinien und weissem Seitenstreif.

b. An den Blättern saugt bisweilen die 15 mm lange, grau und rote Randwanze *Pyrrhócoris marginátus Kollm.* (589).

D. Im Innern des Stengels fressen die Larven einiger Käfer.

1. Die 2 mm langen, etwas gekrümmten Larven von *Apion Melilóti Krb.* (1216) und *A. ténue Krb.* (1207); sie leben einzeln im weichen Mark, das sie anfangs in Gängen, später platzweise ausfressen.
2. Die Larve eines Bockkäfers *Agapánthia Cárdui L.* (1245); sie ist langgestreckt, fusslos, mit hornigem Kopfe.

E. Bisweilen schmarotzt auf den oberirdischen Pflanzenorganen die Kleeseide *Cúscuta Epíthymum Murr.* (410). Näheres s. unter Rotklee S. 117.

II. An den Blüten fressen:

A. Die asselförmigen Raupen einiger Bläulinge:

1. *Lycaéna Argus L.* (902); Raupe grün mit dunklem, licht gesäumtem Rückenstreifen, weissen Schrägstreifen und rotbraunen Seitenstreifen.
2. *L. Hylas Esp.* (905); Raupe dunkelgrün mit dunklerer Mittellinie und gelben Seitenflecken.

Digitized by Google

3. *L. Alsus Fb.* (907); Raupe schmutziggrün mit rötlichen Rückenstreifen und graugrünem Kopf.

B. Die kleinen weissen wulstigen Larven eines Rüsselkäfers *Týchius crassiróstris Kirsch.* (1180).

III. An den Samen fressen

die Räupchen von *Coleóphora melilotélla Scott.* (813), welche in einem aus Samenschalen zusammengeklebten cylindrischen schwarzbraunen Sack stecken. Selten.

IV. Auf den Wurzeln schmarotzen:

A. Eine Blattlaus *Pémphigus lactucárius Pass.* (557), die keinen merklichen Schaden anrichtet.

B. Eine Sommerwurz *Orobánche grácilis Sm.* (418). Nur in Süd-Europa.

Wundklee (Tannenklee), *Anthyllis Vulneraria L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen an Blättern und Stengeln.

A. Auf den Blättern und Stengeln entstehen Flecken von verschiedener Farbe, welche oft das Absterben der befallenen Pflanzenteile hervorrufen.

a. Auf den Blättern bilden sich zuerst einzelne kleine weisse Flecken, später wird das Blatt dürr und stirbt ab; auf der Unterseite findet sich eine weissliche mehlartige Masse: Blattdürre, hervorgerufen durch eine Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Erbse S. 68.

b. Auf den Blättern und Stengeln entstehen zuerst rotbraune oder kastanienbraune staubige rundliche Fleckchen, später solche von schwarzbrauner Farbe: Rost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Uromýces Anthýllidis Schroet.* (83).

c. Abgestorbene braune vertrocknete Flecken auf den Blättern rühren von einem Pilz *Sphaerélla Vulneráriae Fckl.* (173) her.

d. Trockne weissliche, allmählich das ganze Blatt einnehmende Flecken, auf denen später sehr kleine schwarze Pünktchen erscheinen, rühren von einem Pilz *Septória Anthýllidis Sacc.* (300) her. Sardinien.

B. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe so ausgefressen ist, dass die Oberhaut sich gangartig oder blasig abhebt, rühren von einigen Insekten her.

1. Die Räupchen einer Motte *Anacámpsis anthyllidélla Hb.* (797) machen eine grünlichweisse mehrlappige, gewöhnlich vom Blattstiel auslaufende Mine auf der Blattoberseite; später zieht die

Digitized by Google

Raupe das Blatt hülsenartig zusammen; sie ist schwärzlich, hinten heller gefärbt.

2. Die kopf- und fusslosen Larven einer Fliege *Drosóphila flavéola Mg.* (617).

C. Ausserdem fressen an den Blättern und Trieben:

1. Ein Käfer *Cheilótoma bucéphala Fb.* (1258), welcher die Blätter benagt; er ist 3,5—5,3 mm lang, dunkelblau, Mund, Seiten des Halsschildes und Beine rötlichgelb.
2. Die Raupen eines Wicklers *Tortrix cinctána Schiff.* (725), welche in röhrenförmigen Gespinnstgängen leben.

D. Eine braune Hautwanze *Syrtis crássipes Fb.* (579), die in Mittel- und Süd-Europa vorkommt, saugt am Kraute.

II. An den Blüten und Samen fressen einige Raupen.

A. Die asselförmigen Raupen einiger Bläulinge.

1. *Lycaéna Argíades Pall.* (900); Raupe hellgrün, oben rötlich mit dunklem durchscheinendem Rückengefäss und einer matten dunkleren Seitenlinie, sowie braunen und weisslichen Punkten.
2. *L. Semiárgus Rott.* (908); Raupe nicht genau bekannt.
3. *L. Alsus Fb.* (907); Raupe schmutziggrün mit rötlichen Rückenstreifen und graugrünem Kopf.

B. Die Räupchen von 2 Mottenarten.

1. *Epischnia farrélla Curt.* (706); nicht näher bekannt.
2. *Botryótropha affínis Dougl.* (790). Die Raupe zieht die einzelnen Blüten leicht zusammen und durchlöchert sie, um zu den Samen zu gelangen, von denen sie sich nährt; sie ist rosenrötlich mit schwarzem Kopf und Nackenschild.

Gemeiner Hornklee, *Lotus corniculatus L.* und Sumpf-Hornklee, *L. uliginosus Schk.*

I. Krankheiten und Beschädigungen an Blättern und Stengeln.

A. Auf den Blättern und Stengeln finden sich Flecken von verschiedener Farbe, Anflüge oder Ueberzüge, welche bisweilen das Absterben der befallenen Pflanzenorgane herbeiführen.

a. Auf den Blattoberseiten finden sich klebrige glänzende, süsslich schmeckende Tröpfchen (sog. Honigtau); es sind dies Ausscheidungen von Blattläusen, welche an jungen Stengelteilen, Blütenstielen und Blattunterseiten saugen und aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren die süsse Flüssigkeit ausspritzen.

Digitized by Google

1. *Siphonóphora Ulmáriae Schrk.* (549); gelblichgrün, glänzend.
2. *Aphis Loti Kalt.* (514), schwarz, mit weissen Beinen; selten. Abwehr s. unter Erbse S. 71.

b. Flecken von weisslicher oder bleicher Farbe.

aa. Auf den Blättern entstehen zuerst einzelne kleine weisse Flecken, später wird das Blatt dürr und stirbt ab; auf der Unterseite findet sich eine weissliche mehlartige Masse: Blattdürre, hervorgerufen durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Erbse S. 68.

bb. Auf den Blättern bilden sich grosse bleiche Flecken, auf deren Unterseite ein zarter weisslicher oder grauer Schimmel sitzt: Falscher Mehltau, verursacht durch einen Pilz *Peronóspora Trifoliórum DBy.* (28).

c. Auf den Blättern und Stengeln bilden sich kleine staubige Flecken, anfangs kastanienbraun, rundlich, flach, später von schwarzbrauner Farbe: Rost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Uromyces striátus Schroet.* (80). Abwehr: Ausrottung der Cypressen-Wolfsmilch *Euphórbia Cyparíssias L.*

d. Trockene braune Flecken, auf deren Unterseite ein weisser Schimmelrasen erscheint, werden durch einen Pilz *Ovulária sphaeroídea Sacc.* (357) hervorgebracht.

e. Auf Blättern und Stengeln entstehen kleine perlenartige Wärzchen, in denen sich ein goldgelber Punkt befindet; Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Synchýtrium aúreum Schroet.* (8), der nicht häufig vorkommt und keinen merklichen Schaden bringt.

B. Verunstaltungen der Blätter.

a. Faltungen der Blätter werden durch Milben *Phytóptus sp.* (458) verursacht.

b. Rollungen des Blattrandes rühren von einer andern Milbe (457) her.

c. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe derartig ausgefressen ist, dass die Oberhaut sich gangartig oder blasig abhebt, rühren von den Räupchen einiger Motten her.

1. Die Raupe einer Futteralmotte *Coleóphora discordélla Zell.* (817) miniert so, dass auf den Blättern weisse Flecken entstehen; sie ist weisslichgelb mit schwarzen Flecken, ihr Futteral braunschwarz, hinten hakenförmig gebogen.

2. *Lithocollétis insignitélla Zell.* (861); Raupe hellgelblich. Infolge der blasig gedunsenen Minen vergilben die Blätter.

Digitized by Google

3. *Neptícula cryptélla Zell.* (885). Die Mine beginnt mit einem sehr feinen, hin und her geschlängelten Gang, der zuletzt in einen breiten Fleck übergeht. Selten.

C. Von aussen fressen an den Blättern und Stengeln verschiedene Insekten, von denen die folgenden häufiger vorkommen oder auffälligere Beschädigungen verursachen.

a. Die Larven eines Käfers *Phytónomus suspiciósus Hbst.* (1159); sie sind raupenähnlich, aber fusslos, stark querrunzelig, grün mit gelblichweisser Rückenlinie, kleinem lichtbraunem Kopfe und fressen an den oberen Blättern und Blütenknospen.

b. Raupen.

aa. In einem gesponnenen Sack lebend frisst die Raupe von *Psyche viciélla Schiff.* (953).

bb. Zwischen zusammengesponnenen Blättern leben:

a. Die Raupe eines Dickkopfes *Syrichthus Tages L.* (923); sie ist hellgrün mit braunem Kopf und gelben, schwarz punktierten Rücken- und Seitenstreifen.

b. Die einander sehr ähnlichen Räupchen einiger Motten:

1. *Anacámpsis liguléla Schiff.* (798); Raupe karminrot mit schwarzen Wärzchen und bräunlichem Kopf und Nackenschild.

2. *A. vorticélla Scop.* (799); Raupe rötlich und hellgrün gemischt, mit hellbraunem Kopfe.

3. *A. taenioléla Zell.* (800); Raupe hellgelblich mit dunkelroter Binde und gelbbraunem Kopf und Nackenschild.

cc. Frei lebende Raupen.

a. Raupen gleichmässig kurz behaart.

aa. Raupe schlank, grün mit breitem hochgelbem Seitenstreif: *Leucophásia Sinápis L.* Senfweissling (895).

bb. Raupen länglich, dick, mit kleinem rundem Kopfe (Widderchen-Raupen).

1. *Zygaéna Lonicérae Esp.* (936); Kopf der Raupe schwarz, Körper bei der männlichen Raupe schmutziggelb, auf jedem Ringe jederseits ein grosser und dahinter ein kleiner schwarzer Fleck, eine gelbliche, dunkler gelb gefleckte Seitenlinie und eine Reihe schwarzer Punkte über den Füssen; bei der weiblichen Raupe blass kupfergrün, fein weiss behaart, mit weissem Rückenstreif, schwarzer Punktreihe und weissem, gelb gefleckten Seitenstreif.

Digitized by Google

2. *Z. Filipéndulae L.* (937); Kopf der Raupe schwarz, Körper goldgelb mit 2 Reihen schwarzer Flecken auf dem Rücken und einer Reihe kleinerer an den Seiten.

b. Raupe behaart, in der Jugend schwarz mit rotgelben Einschnitten, erwachsen sammtschwarz mit schwarzblauen Einschnitten: *Bombyx Rubi Hb.* (970).

c. Raupe nackt, gestreckt, grün mit einem gelben Nebenrückenstreif, 2 weissen, schwarz geringten und durch einen schwarzen Strich verbundenen Punkten darüber auf jedem Ring, und einem roten, weiss gesäumten Seitenstreif: *Calocámpa exoléta L.* (1036).

D. Auf den oberirdischen Pflanzenteilen schmarotzt bisweilen die Kleeseide *Cúscuta Epíthymum Murr.* (410); näheres s. unter Rotklee S. 117.

II. Beschädigungen und Verunstaltungen der Blüten.

A. Eine gallenartige fleischige Anschwellung der Blütenteile wird hervorgerufen durch eine Gallmücke *Diplósis Loti Deg.* (657), deren Larven gesellig in den Gallen leben.

B. Vergrünung der Blüten, d. h. Auftreten grüner Blättchen an Stelle der normalen Blütenorgane, wird verursacht durch das Saugen einer Milbe *Phytóptus sp.* (457).

C. An den Blüten fressen einige Raupen.

a. In einem röhrenförmigen Gespinst eingeschlossen die Räupchen von 2 Schaben.

1. *Cledeóbia angustális Schiff.* (685); Raupe rötlich mit braunem Kopfe.

2. *Pempélia semirubélla Scop.* (705); Raupe in einem lichten Gespinnst.

b. Frei lebend die Raupe eines Bläulings *Lycaéna Argíades Pall.* (900); sie ist asselförmig, hellgrün, oben rötlich mit dunklem durchscheinendem Rückengefäss, einer matten dunkleren Rückenlinie, und braunen und weisslichen Punkten.

III. An den Hülsen und Samen fressen einige Käferlarven.

1. *Apion angustátum Krb.* (1217) und *A. ebéninum Krb.* (1206); Larven 2 mm lang, wulstig, schmutzigweiss, etwas gekrümmt.

2. *Bruchus Loti Pk.* (1231); Larve grösser, beinfarben, querrunzelig, vorn dicker als hinten, mit braunem haarigem Kopf.

IV. Auf den Wurzeln

schmarotzt selten der Kleeteufel *Orobánche minor Sutt.* (422); näheres s. unter Rotklee S. 117. In Südeuropa kommt ausserdem auf Hornklee noch *Orobánche grácilis Sm.* (418) vor.

Digitized by Google

Wiesen-Platterbse, *Lathyrus pratensis L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen an Blättern und Stengeln.

A. An Blättern und Stengeln finden sich Flecken, Pusteln und oberflächlich aufsitzende Anflüge oder Ueberzüge.

a. Auf Blättern und Stengeln sitzt oberflächlich ein weisser staubiger abwischbarer mehlartiger Ueberzug, der später etwas bräunlich wird, und in dem sich kleine, mit blossem Auge kaum wahrnehmbare dunkelbraune punktförmige Knötchen bilden: Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Erysiphe communis Fr.* (152). Abwehr wie beim Mehltau der Erbsen, s. S. 68.

b. Auf den Blattoberseiten finden sich klebrige glänzende, süss schmeckende Tröpfchen (sog. Honigtau), die Ausscheidungen von Blattläusen, welche an den jungen Stengelteilen, Blütenstielen und Blattunterseiten saugen und aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren die süsse Flüssigkeit ausspritzen.

1. *Siphonóphora Viciae Kalt.* (550); die ungeflügelten Individuen gras- oder olivengrün, matt, die geflügelten schwarz mit grünem Hinterleib.
2. *S. Ulmáriae Schrk.* (549), gelblichgrün, glänzend, mit 3 grünen Strichen auf dem Rücken.

Abwehr s. unter Erbse S. 71.

c. Auf Blättern und Stengeln entstehen Flecken von verschiedener Farbe, die mitunter das Absterben der befallenen Pflanzenteile herbeiführen.

aa. Die Flecken sind anfangs weisslich oder bleich.

a. Auf den Blättern entstehen zuerst einzelne kleine weisse Flecken, später wird das Blatt dürr und stirbt ab; auf der Blattunterseite findet sich eine mehlartige weissliche Masse: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435); näheres s. unter Erbse S. 68.

b. Auf den Blättern entstehen ziemlich grosse bleiche Flecken, auf deren Unterseite ein zarter grauer Schimmelanflug sitzt: Falscher Mehltau, verursacht durch einen Pilz *Peronóspora Viciae DBy.* (24).

bb. Auf Blättern und Stengeln entstehen kleine rundliche Pusteln, welche aus dem Pflanzenteil hervorbrechen und zuerst rost- oder zimmtbraun und staubig, später schwarz und fest sind: Rost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Uromýces Pisi DBy.* (79). Abwehr: Ausrottung der Cypressen-Wolfsmilch *Euphórbia Cyparíssias L.*

Digitized by Google

cc. Schwarzbraune Flecken, die sich über das ganze Blatt ausbreiten, und auf deren Oberseite kleine rötliche Pünktchen zum Vorschein kommen, rühren von einem Pilze *Ovulária deústa Sacc.* (358) her.

B. Minen im Blatte, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass sich die Oberhaut blasig abhebt, rühren von den Räupchen zweier Mottenarten her.

1. *Anacámpsis anthyllidélla Hb.* (797). Die schwärzlichen Räupchen machen eine grünlichweisse mehrlappige, gewöhnlich vom Blattstiel auslaufende Mine auf der Blattoberseite; später ziehen sie das Blatt hülsenförmig zusammen.

2. *Cemióstoma Wailesélla Stt.* (867). Die glänzend gelblichweissen Räupchen machen geschlängelte Minen.

C. Rollung des Blattrandes wird durch das Saugen einer Milbe *Phytóptus sp.* (459) verursacht.

D. Ausserdem fressen an den Blättern und Trieben einige Insekten.

a. Die Larven eines Käfers *Phytónomus suspiciósus Hbst.* (1159); sie sind raupenähnlich, aber fusslos, stark querrunzelig, grün mit gelblichweisser Rückenlinie und kleinem lichtbraunem Kopf.

b. Raupen.

aa. Raupen gleichmässig kurz behaart.

a. Raupe schlank, grün mit breitem hochgelbem Seitenstreif: *Leucophásia Sinápis L.* Senfweissling (895).

b. Raupe länglich, dick, mit kleinem schwarzem Kopfe und schmutziggelbem oder blass kupfergrünem, schwarz punktiertem Körper: *Zygaéna Lonicérae Esp.* (936).

bb. Raupe schwarz, mit 5 gelbgrauen, oben schwarzen Haarbürsten und 3 schwarzen Haarpinseln: *Dasychira selenítica Esp.* (958).

cc. Raupe dicht behaart, in der Jugend schwarz mit rotgelben Einschnitten, erwachsen sammtschwarz mit schwarzblauen Einschnitten: *Bombyx Rubi Hb.* (970).

II. In den Blüten

fressen die Räupchen eines Zünslers *Botys fuscális Schiff.* (688).

III. Krankheiten und Beschädigungen der Früchte und Samen.

A. Die Samen enthalten in ihrem Innern ein hell-rötlichbraunes grobes Pulver: Brand, hervorgebracht durch einen Brandpilz *Thecáphora hyalína Fing.* (69), der nur selten vorkommt.

B. An den Samen fressen einige Käferlarven:

1. *Bruchus seminárius L.* (1227); die Larven sitzen im Innern

Digitized by Google

des scheinbar unverletzten Samens. Ebenso lebt der ähnliche *B. Loti Pk.* (1231).

2. *Apion Ervi Krb.* (1213) und *A. subulátum Krb.* (1197); Larven 2 mm lang, gekrümmt, wulstig; fressen die Samen von aussen an.

Abwehr gegen diese Käfer wie bei der Erbse, s. S. 71.

IV. Auf den Wurzeln

schmarotzend kommt in Südeuropa eine Sommerwurz *Orobanche grácilis Sm.* (418) vor; vgl. unter Rotklee S. 117.

Bibernell, *Poterium Sanguisorba L.*

I. Auf den Blättern und Stengeln entstehen Flecken von verschiedener Farbe.

A. Auf Blättern, Blattstielen und Stengeln erscheinen im Frühsommer dicke orangerote Flecken mit stäubenden Pusteln, wobei die befallenen Pflanzenteile meist aufgetrieben und verkrümmt werden; später bilden sich, in der Regel auf der Blattunterseite, kleine, punktförmige Häufchen von orangeroter, endlich von schwarzer Farbe: Rost, hervorgerufen durch einen Rostpilz *Phragmídium Sanguisórbae Schroet.* (107).

B. Auf den Blättern entstehen trockene abgestorbene Flecken.

a. Die Flecken sind braun und nehmen oft einen grossen Teil des Blättchens ein, auf ihrer Unterseite erscheint ein dichter weisslicher oder hellvioletter Schimmel: Falscher Mehltau, verursacht durch einen Pilz *Peronóspora Potentíllae DBy.* (29).

b. Kleine ($^1/_2$ — $^3/_4$ mm grosse) eckige schwarze Flecken, auf deren Unterseite ein zarter weisser Schimmel sitzt, werden von einem Pilze *Sphaerélla pseudomaculaefórmis Fckl.* (180) verursacht.

II. Verunstaltungen der Blätter und Triebe.

A. Der Gipfeltrieb wird zu einem verdickten weisshaarigen Schopfe deformiert durch die darin wohnende Larve einer Gallmücke *Cecidomíjia eriáneae Br.* (681).

B. Eine Filzkrankheit der Blätter (*Eríneum Potérii DC.*) wird durch eine Milbe *Phytóptus sp.* (460) hervorgerufen.

C. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass sich die Oberhaut gangförmig oder blasig abhebt, werden selten durch die Räupchen zweier Motten hervorgebracht.

Digitized by Google

1. *Nepticula Potérii Stt.* (881); die Mine beginnt fein und endigt in einen Fleck; Raupe dunkel bernsteingelb.
2. *N. geminélla Frey.* (880); die Mine ist grösser, geschlängelt.

III. An den Blättern und Trieben fressen einige Raupen.

1. *Phorodésma smaragdária Fb.* (1056). Raupe 10füssig, graubraun mit schwarzer Rückenlinie und schwarzen Wärzchen, steckt in einer Hülle aus Pflanzenstückchen. Selten.
2. *Teras aspersána Hb.* (714); Raupe in der Jugend weissgrau, erwachsen hellgrünlich, gelbgrau oder trübgrünlich, mit honiggelbem Kopf; sie spinnt die Herzblätter zusammen und weidet sie aus.
3. *Graphólitha comptána Froel.* (757); die Raupe lebt in zusammengesponnenen Wurzelblättern, sie ist schmutziggrün mit helleren Haarwärzchen und hellbraunem Kopfe.

Weisser Senf, *Sinapis alba L.*

I. Die jungen Keimpflänzchen

bekommen am Stengelchen bräunliche Flecken, werden dort weich und dünn, fallen um und verfaulen; Ursache dieser Erscheinung ist ein in den Stengeln schmarotzender Pilz *Pýthium De Baryánum Hesse* (13). Abwehr: Trockenhaltung des Bodens.

II. Krankheiten und Beschädigungen am Kraute erwachsener Pflanzen.

A. An den Blütenständen und Blattunterseiten saugen blaugrüne, bläulichweiss bestäubte Blattläuse *Aphis Brássicae L.* (504), oft in grosser Menge. Die unter ihnen befindlichen Pflanzenteile werden mit Tröpfchen einer farblosen klebrigen süssen Flüssigkeit (sog. Honigtau) bedeckt, welche die Blattläuse aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren ausspritzen; auf dem Honigtau kleben auch oft die Bälge gehäuteter Tiere. Abwehr s. unter Erbse S. 71.

B. Flecken von bleicher, weisslicher Farbe auf Blättern und Stengeln (die oft krankhaft aufgetrieben sind), auf welchen ein weisser staubiger Schimmel erscheint: Falscher Mehltau, verursacht von einem Pilz *Peronóspora parasítica Tul.* (25).

C. An Blättern und Trieben fressen die Raupen des Kohlweisslings *Péeris Brássicae L.* (892); sie sind bläulichgrün mit schwarzen Pünktchen und Flecken und gelben Rücken- und Seitenstreifen.

Digitized by Google

III. An den Wurzeln

saugen die Rüben-Nematoden *Heteródera Schächtii A. S.* (431); sie bringen kleine Anschwellungen hervor, aus denen die trächtigen Weibchen als kleine, kaum stecknadelkopfgrosse weisse Pünktchen hervorbrechen. Näheres s. unter Zuckerrübe.

Acker-Spergel, *Spergula arvensis L.*

I. Die jungen Keimpflänzchen

bekommen am Stengelchen bräunliche Flecken, werden dort weich und dünn, fallen um und verfaulen; Ursache dieser Erscheinung ist ein in den Stengeln schmarotzender Pilz *Pýthium De Baryánum Hesse* (13). Abwehr: Trockenhaltung des Bodens.

II. Krankheiten und Beschädigungen an erwachsenen Pflanzen.

A. An Blättern und Stengeln entstehen Flecken von verschiedener Farbe, welche oft das Absterben der befallenen Pflanzenteile herbeiführen.

a. Bleiche Flecken auf Blättern und Stengeln, auf denen ein zarter weisslicher Schimmel erscheint: Falscher Mehltau, verursacht durch einen Pilz *Peronóspora obováta Bon.* (27).

b. An Blättern und Stengeln bilden sich rundliche oder langgestreckte polsterförmige feste Pusteln von anfangs rotbrauner, später schwarzbrauner Farbe: Rost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Puccínia Spérgulae DC.* (105).

c. Abgestorbene, anfangs bleiche, dann schwarze trockene Flecken werden durch 2 Pilze *Sphaerélla isaríphora D. Not.* (182) und *Septória Spérgulae Wstd.* (303) verursacht, welche sich nur mit Hilfe des Mikroskopes unterscheiden lassen.

B. An Blättern und Trieben fressen die grünen, mit Randdornen und Afterstachel versehenen Larven einiger Schildkäfer *Cássida virídula Pk.* (1296), *C. nóbilis L.* (1293) und *C. vittáta Vill.* (1295).

Schafgarbe, *Achillea Millefolium L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen an Blättern und Stengeln.

A. An dem Kraute saugen zahlreiche Blattläuse, welche aus 2 an ihrem Hinterleib befindlichen Saftröhren eine süsse Flüssigkeit ausspritzen, die als farblose klebrige Tröpfchen die tiefer stehenden Pflanzenteile bedeckt und den sog. Honigtau bildet.

Digitized by Google

1. *Aphis Achilléae Fb.* (502), gelb mit grünem Hinterleib.
2. *A. Helichrýsi Kalt.* (511), dunkelgrün, lebt gesellig am Grunde der Stengel bis zum Wurzelstock.
3. *A. Rúmicis L.* (520), schwarz, gesellig an den oberen Stengelteilen.
4. *Siphonóphora Achilléae Koch* (537), kastanienbraun, metallglänzend, lebt an der Unterseite der Blätter.
5. *S. Sonchi L.* (548); ungeflügelte glänzend braun, geflügelte glänzend schwarz.

B. Auf den Blättern entstehen kleine rundliche feste polsterförmige Pusteln von schwarzbrauner Farbe: Rost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Puccínia Asteris Dub.* (106).

C. Verunstaltungen der Blätter und Triebe.

a. Die Achselknospen sind zu glänzend schwarzen, hanfkorngrossen Gallen umgebildet durch die einzeln darin lebenden gelben Larven einer Gallmücke *Hormomýia Millefólii Loew.* (668).

b. Abnorme Behaarung mit Verbildung der Blättchen und Verkürzung der Triebe wird durch eine Milbe *Phytóptus sp.* (461) veranlasst.

c. An den untersten Blättern entstehen, in der Regel am Mittelnerven, 3—4 mm lange gallenartige ovale Auftreibungen, die anfangs grün und dickwandig, später dünner, faltig und gelblichgrün sind; sie haben winkelige Verkrümmungen des Blattes zur Folge. Ursache dieser Gallen ist eine Aelchenart *Tylénchus Milléfolii Lw.* (428).

d. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass die Oberhaut sich blasig abhebt, rühren von den Räupchen einer Futteralmotte *Coleóphora Millefólii Zell.* (823) her, deren Futteral aussen mit weisser flockiger Wolle bekleidet ist; Raupe weisslichgelb mit schwarzem Kopf, Nacken- und Afterschild.

D. Im Marke der obersten Stengeltriebe, die dadurch im Wachstum gehemmt werden oder ganz absterben, frisst die gelblichweisse Larve einer Fliege *Cordylúra apicális Meig.* (593).

E. An Blättern und Trieben fressen zahlreiche Insekten.

a. Käferlarven und Käfer.

1. Die Larven von 2 Schildkäfern *Cássida ferrugínea Goeze* (1291) und *C. vibex L.* (1290); sie sind oval, dornig, mit langem Afterstachel.
2. Larven und Käfer von *Galerúca Tanacéti L.* (1271); die Larve ist 6füssig, schwarz, auf dem Bauche schmutziggrün. Käfer schwarz, oval, 8—13 mm lang.

Digitized by Google

b. Raupen.

aa. 16füssige.

a. Raupe dunkelgrau mit gelben Rücken- und Seitenstreifen, gelben Flecken und gelben oder grauen, langen ästigen Dornen: *Vanéssa Cárdui L.* Distelfalter (913).

b. Raupen stark behaart.

aa. Raupe schwarz mit langen grauschwarzen, an den Seiten rostgelben Haaren: *Arctia Hebe L.* (945).

bb. Raupen dicht behaart, mit farbigen Quereinschnitten.

1. *Bombyx Rubi L.* (970); Raupe in der Jugend schwarz mit rotgelben Einschnitten, erwachsen sammtschwarz mit schwarzblauen Einschnitten.
2. *B. Trifólii Esp.* (969); Raupe braungelb mit schwarzblauen, weiss punktierten Einschnitten, einem gelblichen Seitenstreif und orangegelbem Kopf.

cc. Raupen nackt.

1. *Maméstra leucophaéa View.* (999); Raupe hellbraun mit 2 durch eine lichte Linie getrennten dunklen Bändern auf dem Rücken und einem solchen in der Seite, 2 schwarzen Punkten auf jedem Ringe dicht an der Rückenlinie.
2. *M. ádvena Fb.* (1000); Raupe graubraun mit dunklen Längs- und Querstreifen und dunklen Rautenflecken.

bb. 10füssige (Spanner-Raupen).

a. Raupen warzig.

1. *Acidália immutáta L.* (1059); Raupe querfaltig, gelbgrau mit 2 dunklen Rückenlinien und schwefelgelbem Seitenstreif.
2. *Biston zonárius Schiff.* (1068); Raupe harthäutig, mit herzförmigem Kopf, blaugrün mit hochgelber, unten schwarz eingefasster Seitenlinie.

Digitized by Google

Rückenlinie, gelbem Seitenstreif an den ersten und letzten Ringen, mit dunklen Winkeln und gelben Seitenflecken an den mittleren Ringen.

II. Krankheiten und Beschädigungen an Blüten und Früchtchen.

A. Honigtau rührt von grünen Blattläusen *Siphonóphora Millefólii Fb.* (541) her, welche am Blütenstand sitzen und saugen; vgl. oben I A.

B. Verunstaltungen der einzelnen Blütenköpfchen.

a. Die Blütenköpfchen sind verdickt und vergrünt durch die Einwirkung einer darin lebenden Milbe *Phytóptus sp.* (462).

b. Blütenköpfchen krankhaft vergrössert, so dass sein Blütenboden als spitzer Kegel weit über den Blütenstand hervorragt. Ursache ist die einzeln in dem Blütenboden wohnende Larve einer Bohrfliege *Urophora Stigma Lw.* (598).

C. An den Blüten und Früchtchen fressen folgende Insekten:

a. Maden.

1. Die Larven eines Käferchens *Olibrus Millefólii Pk.* (1093) zerfressen den Blütenboden.

2. Die fusslosen Larven einer Bohrfliege *Trypéta segregáta Frfld.* (597) fressen (in Südschweden) die Blütenköpfchen.

b. Raupen.

aa. Raupen in einem Futteral lebend.

1. *Phorodésma smaragdária Fb.* (1056); Raupe in einer Hülle von Pflanzenstückchen, braungrau mit schwarzen Wärzchen. Selten.

2. *Coleóphora argéntula Zell.* (824); Raupen in einem kurzen weissen cylindrischen Futteral, schmutzig weisslich mit hellbraunem Kopfe.

bb. Raupen frei lebend.

a. 10füssige Spannerraupen.

1. *Eupithécia impuráta Hb.* (1088); Raupe grau mit dunkler Rückenlinie.

Digitized by Google

III. Krankheiten und Beschädigungen an den Wurzeln.

A. An den Wurzeln saugen verschiedene Blattläuse:

1. *Trama Troglodytes Heyd.* (563), gelblichweiss.
2. *Rhizóbius Sónchi Pass.* (564), weiss.

B. Gallen an den Wurzeln werden durch die Larve einer Bohrfliege *Trypéta guttuláris Mg.* (599) hervorgebracht.

C. An den Wurzeln fressen:

1. Die 16füssigen Räupchen eines Wicklers *Graphólitha Petiverélla Hb.* (758); sie fressen vor der Blütezeit an den Wurzeln der Pflanzen, welche welke Blätter und Stengelspitzen bekommen.
2. Die fusslosen Larven eines Käfers *Phytoécia Linéola Fb.* (1247).

D. Auf den Wurzeln schmarotzt bisweilen eine Sommerwurz *Orobánche caerúlea Vill.* (416), mit einfachem, 15—50 cm hohem Stengel und amethystfarbenen Blüten. Vgl. unter Rotklee S. 117.

Digitized by Google

V. Wurzelgewächse.

Kartoffel, *Solanum tuberosum L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen des Krautes.

A. Erkrankungen des ganzen Krautes.

a. Auf den Blättern, später auch auf den Stengeln, entstehen braune, dann schwärzliche trockene Flecken, welche sich je nach der Witterung schneller oder langsamer ausbreiten und das vorzeitige Absterben des ganzen Krautes, welches bei trockenem Wetter verdort, bei feuchtem verfault, herbeiführen können. Wo die (noch nicht zu grossen) Flecken an das gesunde grüne Gewebe grenzen, zeigt sich bei feuchter Witterung oft ein zarter weisslicher schimmelartiger Rand auf den Blättern an deren Unterseite; in einigen Stunden tritt dieser Schimmelanflug, auch wenn er zunächst nicht vorhanden war, auf, wenn man abgeschnittenes fleckiges Kartoffelkraut ins Wasser stellt und vor Verdunstung schützt. Diese Krankheit wird gewöhnlich schlechthin Kartoffelkrankheit, genauer Krautfäule, genannt und durch einen Pilz *Phytóphthora infestans DBy.* (17) hervorgerufen. Bei feuchtwarmer Witterung kann die Krankheit, die sich meistens erst im Juli oder August bemerkbar macht, ganze Felder in wenigen Tagen vernichten und richtet um so grösseren Schaden an, als sie auch die Knollen im Boden befällt (s. unten II A c). Abwehr: Sorgfältige Entfernung der eingeernteten kranken Knollen; Verwendung von nur ganz gesundem Saatgut; Anbau der Kartoffeln in hoher Lage auf abgetragenem, sonst kräftigem Lande; Auswahl dickschaliger Sorten zum Anbau; Düngung mit Eisen-

Digitized by Google

b. Die Triebe der Pflanze sind verkürzt, von bleicher Farbe und häufig leicht zerbrechlich bis zu glasartiger Sprödigkeit, die Blattstiele sind nach unten gebogen oder vollständig eingerollt, die Blättchen kleiner, wellig verbogen oder gefaltet, mit braunen, meist länglichen Flecken: Kräuselkrankheit. Die Ursache dieser Krankheit ist noch nicht ganz sicher ermittelt; während sie nach der einen Ansicht von übermässiger Düngung des Bodens herrühren soll, sehen andere parasitische Pilze als Veranlassung an, und zwar wiederum verschiedene Arten von solchen, nämlich:

1. *Pleóspora polýtricha Tul.* (196).
2. *Polydésmus exitiósus Kühn* (377).
3. *Verticillium albo-atrum Reinke* (360).

Vielleicht werden äusserlich gleich aussehende Krankheitserscheinungen durch verschiedene Ursachen hervorgerufen. Zarte und frühe Sorten sind zur Kräuselkrankheit besonders geneigt; die kranken Pflanzen erzeugen kleinere und an Trockensubstanz ärmere Knollen, bei sehr hochgradiger Erkrankung unterbleibt auch wohl der Knollenansatz gänzlich; Knollen kräuselkranker Pflanzen können unter günstigen Umständen wieder gesunde Pflanzen liefern.

c. Die Stengel bekommen missfarbige Stellen, vergilben, sterben endlich ab und faulen, die ganze Pflanze geht zu Grunde.

1. Im Innern und an der Aussenseite des Stengels bilden sich schwarze, inwendig weisse, unregelmässig gestaltete, einige mm grosse Knöllchen: Stengelfäule, verursacht durch einen Pilz *Sclerotínia Libertiána Fckl.* (212). Abwehr: Frühzeitiges Entfernen und Verbrennen des kranken Krautes.
2. In den Saatknollen und den untersten Stengelteilen findet man die graugelben kopf- und fusslosen Maden der Zwiebelmondfliege *Eúmerus lunulátus Mg.* (645), welche durch ihren Frass die Beschädigung hervorrufen.

d. Statt der normalen beblätterten Triebe bilden die ausgelegten Knollen aus ihren Augen fadenartig dünne Stengel, die mitunter den Boden nicht zu durchbrechen im Stande sind: Fadenbildung. Ursache dieser Erscheinung, die in Frankreich und auch in Oesterreich beobachtet wurde, ist eine Art Notreife der Saatknollen, durch grosse Austrocknung stark erhitzbarer Böden hervorgerufen. Abwehr: Wechsel des Saatgutes.

e. Eine oberirdische Knollenbildung tritt ein, indem in den Blattachseln am Stengel sich kleine Knöllchen ausbilden; dies geschieht, wenn durch irgend eine Ursache die Thätigkeit der Wurzeln beeinträchtigt worden ist.

Digitized by Google

B. Auf den Blättern entstehen bräunliche, meist langsam sich vergrössernde und vertrocknende Flecken von rundlicher oder eckiger Gestalt, auf denen ein violettgrauer Schimmel erscheint, durch einen Pilz *Cercóspora concors Sacc.* (386).

C. Krankheiten des Stengels.

a. Die Stengel reissen bisweilen auf, wahrscheinlich wenn den Pflanzen nach vorausgegangener Trockenheit plötzlich reichliches Wasser zugeführt wird.

b. Auf den Stengeln bilden sich strahlige schwarze Flecken, welche durch einen Pilz *Vermiculária atramentária B. u. Br.* (269) hervorgebracht werden.

D. An dem Kraute saugen:

a. Blattläuse, welche an der Unterseite der Blätter und an den jungen Trieben sitzen und aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit ausspritzen, die in Form von Tröpfchen auf den tiefer stehenden Pflanzenteilen liegen bleibt und den sog. Honigtau darstellt.

1. *Siphonóphora Soláni Kalt.* (547), eine grasgrüne Blattlaus, ist besonders schädlich; sie verursacht durch ihr Saugen zuerst gelbliche Flecken an der Blattunterseite, denen auf der Oberseite eine schwache Auftreibung entspricht, die sich allmählich rotbraun, zuletzt schmutzigbraun färbt.
2. *S. Rapae Curt.* (543), ebenfalls grün mit schwarzen Augen.
3. *Aphis Diánthi Schr.* (508); blassgrün mit graugelben Extremitäten.

b. Mehrere Arten von Wanzen.

1. *Lygaéus Soláni Curt.* (585), 6 mm lang, 2,3 mm breit, mit grünem Rücken, gelben Extremitäten und stark abgeschnürtem Kopfe.
2. *L. contamináts Fall.* (586), etwas bunter, gedrungener und mit nicht abgeschnürtem Kopfe.
3. *L. bipunctátus Fall.* (587), etwas stärker, braun, mit 2 Punkten auf dem Brustschild.
4. *L. Umbellatárum Panz.* (588), schwarz, rot und gelb gescheckt.

Digitized by Google

1. Die Ackerschnecke *Limax agréstis L.* (1328) frisst Löcher mitten in die Blattfläche, und zwar meistens bei Nacht, verrät aber ihre Nähe durch den Schleim, den sie an den Pflanzen zurücklässt. Näheres s. unter Erbse S. 69.
2. Die grosse Wegschnecke *Arion empiricórum Fér.* (1327), die gewöhnlich unschädlich ist, frisst auch zuweilen Kartoffelkraut.

b. Käfer und Käferlarven.

1. Der Coloradokäfer *Leptinotársa decemlineáta Say.* (1297). Die Larven und entwickelten Käfer, welche im Westen von Nordamerika einheimisch sind, richteten durch Abfressen des Krautes in den Vereinigten Staaten ungeheuren Schaden an und gelangten auch nach Europa, wo sie sich an vereinzelten Oertlichkeiten zeigten, aber immer bei Zeiten ausgerottet wurden, so dass die anfänglich befürchteten Verwüstungen bisher noch nicht eingetreten sind. Die Larven sind 6füssig, feist und fleischig, ca. 12 mm lang, mit glänzend schwarzem Kopfe und hochgewölbtem glänzend orangegelbem Leibe, eine Querbinde am Hinterende des Halsschildes und 2 Reihen von Warzenflecken an jeder Seite des Körpers sind schwarz; junge Larven sind dunkler, fast blutrot. Die Käfer sind ca. 10 mm lang, 7 mm breit, elliptisch, hochgewölbt, schmutziggelb mit schwarzen Zeichnungen auf Kopf und Halsschild, schwarzer Naht und je 5 schwarzen, von Punkten eingefassten Längsstreifen auf den Flügeldecken. — Abwehr: Ablesen und Töten der Käfer, Zerdrücken der auf den Blattunterseiten abgesetzten, blass, bis braungelben, $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$ mm langen, aufrecht stehenden Eier; Aufspritzen einer Mischung von Wasser und Schweinfurter Grün. Da noch die Aussicht vorhanden ist, das Auftreten des Käfers in Europa zu verhindern, so ist, wo er sich etwa zeigt, rücksichtsloses Vorgehen (Abschneiden und sorgfältiges Verbrennen des Krautes, Desinfektion des Bodens mit Rohbenzol) angezeigt.
2. Die mehlwurmähnliche Larve eines Schnellkäfers *Corymbíles aéneus L.* (1118) bohrt sich unten in den Stengel ein und bewirkt dadurch das Verwelken und Absterben der ganzen Pflanze. Vgl. auch unten II E c.

Digitized by Google

c. Ein kleines Springschwänzchen *Smynthúrus Soláni Curt.* (470) lebt von der grünen Blattsubstanz; es ist 3 mm lang, flügellos, grau, hüpfend.

d. Raupen.

aa. Mit 16 Füssen.

1. *Acheróntia Atropos L.* Totenkopf (927); Raupe gross, gelb, grün oder schwärzlich mit blauen und schwärzlichen Schrägstreifen und einem Horn auf dem 11. Ringe.

2. *Agrótis exclamatiónis L.* (987); Raupe braungrau mit bleicher Rückenlinie und einem dunklen Schattenstreif an der Seite.

bb. Raupe mit 12 Füssen, grün mit feinen weissen, an den Seiten welligen Längslinien und schmalem gelblichem Seitenstreif: *Plúsia Gamma L.* Ypsiloneule (1042).

F. Auf dem Kraute schmarotzt bisweilen die Kleeseide *Cúscuta Epíthymum L.* (410); näheres s. unter Rotklee S. 117.

II. Krankheiten und Beschädigungen der Knollen und Wurzeln.

NB. Kranke, nicht in Fäulnis übergegangene Kartoffeln verwendet man entweder in der Brennerei, oder verfüttert sie nach vorherigem Kochen oder Dämpfen. Ist die vorhandene Menge zu gross, um sie sogleich zu verwenden, so säuert man sie nach dem Dämpfen ein.

A. Das Fleisch der Kartoffelknolle geht in Zersetzung über, indem es ganz oder teilweise missfarbig, bald weich und breiig, übelriechend, bald trocken und braun wird. Die verschiedenen Zersetzungserscheinungen kommen in mannigfachen Kombinationen vor, indem häufig verschiedenartige Parasiten sich gleichzeitig vorfinden, und ferner an bereits kranken Knollen nachträglich sich verschiedene Pilze und auch niedere Tiere (mikroskopisch kleine Würmer, Milben und einige Käferlarven) ansiedeln, welche die Zersetzung beschleunigen.

a. Die Knollen werden bereits im Acker oder erst in den Aufbewahrungsräumen im Innern weich, breiartig, heller oder dunkler gelb, und entlassen endlich einen übelriechenden jauchigen Inhalt: Nassfäule, verursacht durch den Buttersäure-Spaltpilz *Clostrídium butýricum Praem.* (5). Abwehr: Vernichtung der kranken Knollen.

b. Im Innern der Knolle entstehen Löcher, deren gebräunter Rand mit einem weissen Pulver (Stärkekörner) bedeckt, oft durch nachträglich sich einfindende Pilzbildungen gelb oder violett ausgekleidet ist; das übrige Gewebe der Knolle wird braun, trocken und zerreiblich, aussen auf der Schale finden sich meist Pilzpolster: Trockenfäule, gleichfalls durch den

Digitized by Google

Buttersäure-Spaltpilz *Clostridium butyricum Praem.* (5) in trockener Umgebung hervorgerufen. Abwehr: Vernichtung der kranken Knollen.

c. Das Fleisch der Knolle wird von der Schale her bis in verschiedene Tiefen hinein gebräunt und weich.

aa. Die Bräunung schreitet von der Oberfläche her, an welcher sich zunächst eingesunkene bräunliche Stellen zeigen, meistens schnell ins Innere vor; in dem sonst noch gesunden Fleische treten, bevor die Bräunung weiter dringt, kleinere braune Fleckchen auf: Zellenfäule, hervorgebracht durch den oben (I A a) besprochenen Pilz *Phytóphthora infestans DBy.* (17), welcher auch die Krautfäule veranlasst. An den durch diesen Pilz beschädigten Knollen treten gewöhnlich bald auch noch andere Zersetzungserscheinungen, besonders die Nassfäule und Trockenfäule auf. Abwehr s. oben; ferner sorgfältiges Entfernen der kranken Knollen beim Einbringen in Keller oder Mieten, möglichst trockene und luftige Aufbewahrung.

bb. Die Bräunung erstreckt sich weniger tief, meist 6—10 mm, von der Schale her ins Fleisch, die Flecken sind in ihrer Mitte meist von hellerer, selbst weisslicher Farbe und von lockerer krumiger Beschaffenheit; allmählich nimmt die Oberfläche der Knolle eine schwärzlichgraue Färbung an, ist unregelmässig wellig oder faltig und eingesunken: Wurmfäule, verursacht durch das Roggenälchen *Tylénchus devastátor Kühn* (424), welches nur mit Hilfe des Mikroskopes nachweisbar ist. Abwehr: Entfernung der kranken Knollen aus der Ernte, Wechsel des Saatgutes. Vgl. auch unter Roggen S. 33.

B. Oberflächlich auf der Knolle entwickelte Krankheiten.

a. Auf der Knolle entstehen erst warzenförmige Erhöhungen, dann braune unregelmässige schüsselförmige Vertiefungen mit angefressenen, oft aufgeworfenen Rändern; sie werden allmählich grösser und tiefer: Schorf, verursacht durch einen Pilz *Spongóspora Soláni Brunch.* (2). Mergeln und Kalken des Bodens, sowie Düngung mit Latrinenkot und Strassenkehricht scheint das Auftreten der Krankheit zu begünstigen. Abwehr: Gute Durchlüftung des Bodens durch wiederholte Lockerung.

b. Auf der Oberfläche der Knolle findet sich, schon im Acker, ein violettes dichtes Gewebe, welches in die Knolle eindringt, sie zu einer jauchigen Zersetzung bringt und auch am Grunde der Stengel und durch den Erdboden weiter wächst: Wurzeltöter, ein Pilz *Leptosphaéria circinans Sacc.* (193).

Digitized by Google

c. Auf der Oberfläche der Knolle entstehen anfangs weissliche, später dunkelbraun werdende Pusteln von 1 bis mehreren mm Ausdehnung, die sich leicht ablösen lassen: Grind, verursacht durch einen Pilz *Rhizoctónia Soláni Kühn* (407).

d. Auf den Knollen entstehen rundliche oder unregelmässige, einzelne oder gehäufte, oft zusammenfliessende weisse Warzen, die 4—6 mm gross werden und inwendig fest, etwas fleischig und blass sind, sie werden durch einen Pilz *Peŕiola tomentósa Fr.* (402) hervorgebracht.

e. Auf den Knollen entstehen kleine Pusteln, welche später aufreissen und ein braunschwarzes Pulver entlassen; sie werden durch einen Brandpilz *Sorospórium Scábies F. v. W.* (73) verursacht, der in Belgien und England beobachtet ist.

C. Die Augen der Kartoffelknollen treiben bisweilen schon vor der Ernte im Boden aus, indem sie entweder schlanke und dünne Triebe produzieren (Durchwachsung), oder kleine Knöllchen, welche der Mutterknolle unmittelbar aufsitzen (Kindelbildung). Ursache der Erscheinung ist der Eintritt feuchter Witterung nach vorausgegangener Trockenheit.

D. Das Süsswerden der Kartoffeln im Keller oder in der Miete ist eine Folge der Einwirkung niederer Temperaturen (etwa zwischen + 5° und — 2° C) auf den Atmungsprozess der Knollen, und erfolgt in um so höherem Masse, je länger diese Temperaturen andauern. Mit dem Erfrieren der Kartoffeln, welches erst bei Temperaturen unterhalb — 2° C eintritt, hängt das Süsswerden nicht unmittelbar zusammen; beide Vorgänge können getrennt und auch in derselben Knolle erfolgen. Süss gewordene Kartoffeln haben an Stärkegehalt verloren, können aber (wenn sie nicht gefroren waren) wieder geniessbar gemacht werden, wenn man sie einige Tage in der Wärme (etwa + 20° C) liegen lässt.

E. Verschiedene niedere Tiere beschädigen die Knollen, Wurzelstöcke und Wurzeln durch Anfressen.

a. Ein Tausendfuss *Julus guttulátus Fb.* (468); er ist fadendünn, 15—20 mm lang, mit sehr zahlreichen Füssen, blass, jederseits mit einer Reihe blutroter Punkte.

b. Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105); näheres s. unter Weizen S. 20.

c. Drahtwürmer, die mehlwurmähnlichen harten 6füssigen Larven von Schnellkäfern.

1. *Agriótes lineátus L.* Saatschnellkäfer (1121); Larve bis 25 mm lang, schadet besonders den Saatkartoffeln.

2. *Corymbítes aéneus L.* (1118); Larve bis 30 mm lang,

Digitized by Google

frisst sich derart in die Knollen ein, dass diese wie von Schrotkörnern durchschossen erscheinen.
Abwehr s. unter Weizen S. 21.

d. Die Larven der Wiesenschnake *Tipula oleracea L.* (683); sie sind fusslos, bis 30 mm lang, walzenförmig, querfaltig, aschgrau.

e. Raupen (mit 16 Füssen).

1. *Agrótis ségetum Schiff.* Saat-Eule (991); Raupe erdbraun mit 3 dunklen Rückenlinien, wovon die beiden äusseren schwach, die mittlere doppelt gewellt sind.
2. *A. prónuba L.* (982); Raupe gelbgrau mit dunklen Flecken zu beiden Seiten der Rückenlinie, schwarzen Querstrichen an der Seite und einem rötlichen Streif über den Luftlöchern.
3. *A. fimbria L.* (981); Raupe gelbbraun mit hellerer Mittellinie, hell und dunkel quergestreift an den Seiten.
4. *A. vestigiális Rott.* (994); Raupe aschgrau mit feiner doppelter schwarzer Rückenlinie und 2 abgesetzten weisslichen Seitenlinien.
5. *Maméstra leucophaéa View.* (999); Raupe hellbraun, mit zwei durch eine lichte Linie getrennten dunklen Bändern auf dem Rücken und einem solchen an der Seite, auf jedem Gelenk 2 schwarze Punkte dicht an der Rückenlinie.

F. An den unterirdischen Teilen saugt eine weisse Erdlaus *Týchea Phaséoli Pass.* (562), die bisweilen ein Kränkeln der ganzen Pflanze hervorruft.

Topinambur, *Helianthus tuberosus L.*

I. Der Stengel bekommt bleiche Flecken, kränkelt und kann endlich absterben; im Innern ist das Markgewebe und die Rinde erkrankt, und zuletzt bilden sich am unteren Ende des Stengels im Innern und an der Aussenseite schwarz gefärbte, längliche oder knöllchenförmige Körper von einigen mm Länge: Sklerotienkrankheit, verursacht durch einen Pilz *Sclerotínia Libertiána Fckl.* (212).

II. Auf Blättern und Stengeln entstehen im Frühjahre Flecken, auf denen sich kleine Pusteln ausbilden, die einen orangeroten Staub entlassen, später kommen auf den Pflanzenteilen kastanienbraune rundliche staubige Häufchen, endlich im Spätsommer und Herbst schwarzbraune festsitzende, etwas erhabene Flecken zum Vorschein: Rost, hervorgerufen durch einen Rostpilz *Puccínia Heliánthi Schw.* (86).

Digitized by Google

Zuckerrübe, Runkelrübe, Futterrübe, Rote Rübe, Mangold, *Beta vulgaris L.*

I. Rübenmüdigkeit des Bodens

nennt man die Erscheinung, dass auf bestimmten Feldern die Rüben nicht mehr gedeihen, sondern ein kümmerliches Wachstum zeigen oder gar nicht mehr zur Entwickelung zu bringen sind.

Die weitaus wichtigste und häufigste (wenn auch wohl nicht ausschliessliche) Ursache der Rübenmüdigkeit ist das Vorhandensein der Rübennematoden *Heteródera Schächtii A. S.* (431) im Boden, welche an den Wurzeln schmarotzen und bei jungen Pflanzen deren völliges Absterben, bei älteren eine Verzögerung der Reife und geringen Zuckergehalt der Rübe hervorrufen. Die Nematoden bohren sich in die Wurzeln ein und verursachen an denselben kleine oberflächliche knötchenförmige Anschwellungen, von denen man mit blossem Auge nur diejenigen bemerken kann, aus denen die trächtigen Weibchen als weisse, etwa 1 mm grosse Kügelchen hervorbrechen. Die Krankheit tritt in Gegenden, wo Zuckerrübenbau getrieben wird, bisweilen in der bedrohlichsten Weise auf. — Abwehr: Zeitweises Aufgeben des Zuckerrübenbaues und Vermeidung des Anbaues aller Pflanzen, welche von den Rübennematoden angegriffen werden, nämlich Futterrüben, Raps, Rübsen, Kohlarten, Rettig, Senf, Gartenkresse, Sonnenblume, Spinat, vielleicht auch Gerste. Wo diese Mittel nicht anwendbar sind, insbesondere wo der Zuckerrübenbau nicht aufgegeben werden soll, hat sich die Ausrottung der Nematoden mittelst Fangpflanzen nach folgender Methode bewährt. Die geeignetste Fangpflanze ist der Sommerübsen, welcher in einem Saatquantum von 30 kg pro ha in engen Reihen gedrillt wird. Bei stark rübenmüden Aeckern sind 4 in demselben Jahre auf einander folgende Fangpflanzensaaten erforderlich, und zwar die erste im April, die weiteren so rasch als möglich folgend; man nehme immer womöglich einen ganzen Rübenschlag gleichzeitig und gleichmässig in Angriff, da die Nematoden auf ansehnliche Entfernungen auswandern können. $4^1/_2$—$5^1/_2$ Wochen nach dem Auflaufen des Rübsens hat das Aufnehmen der Pflanzen zu erfolgen, und zwar ist der richtige (genau zu beobachtende) Zeitpunkt dann, wenn die Rübsenpflänzchen das 4. eigentliche Blatt (die Keimblättchen ungerechnet) entwickelt haben, und das 5. Blatt eben hervorkommt. Dann werden sie durch einen senkrechten Spatenstich ausgestochen, der Boden nicht abgeschüttelt, und die Pflanzen entfernt, um sie auf einem Haufen verfaulen zu lassen. Auf das Jahr der Fangpflanzensaat lässt man Gerste, Hanf, Lein, Mohn oder Erbsen folgen. — Vorsichtsmassregeln gegen die Infektion gesunder Aecker mit Nematoden: Vermeidung von Fabrikkompost, Mischen des Abfalles von nematodenhaltigen Rüben mit

Digitized by Google

Aetzkalk in dem Verhältnis von 6 : 1, Vorsicht mit nematodenhaltigem Stalldünger, Samenrüben, Geräten.

Von andern Ursachen der sog. Rübenmüdigkeit, die mitunter auch vielleicht durch den Mangel wichtiger Nährstoffe im Boden hervorgerufen sein kann, ist nichts zuverlässiges bekannt.

II. Sonstige Krankheiten und Beschädigungen der Rüben.

A. Aufreissen der Rüben erfolgt wahrscheinlich, wenn nach vorangegangener Trockenheit nasses Wetter eintritt; aufgerissene Rüben faulen bei anhaltend feuchter Witterung.

B. Die Rüben werden (auch im Aufbewahrungsraume) an ihrer Oberfläche von einem dichten weissen Filz überwachsen, erweichen von aussen nach innen, und lösen sich endlich in einen wässrigen Brei auf: an der Oberfläche der faulenden Rüben bilden sich unregelmässige knollige schwarze, bis 1 cm grosse Warzen oder Knoten. Ursache der Zersetzung ist ein Pilz *Sclerotínia Libertiána Fckl.* (212). Abwehr: Entfernen der erkrankten Rüben.

C. Die Wurzeln sind von einem ausgebreiteten dichten violetten Gewebe überzogen, dem sog. Wurzeltöter, einem Pilz *Leptosphaéria circinans Sacc.* (193). Die befallenen Wurzeln werden getötet, so dass die ganze Pflanze abstirbt.

D. Auf den Rüben entstehen kleine runde, etwas erhabene und schwammige Stellen, die sich später bräunen, einfallen und zur Fäulnis der ganzen Rübe Anlass geben. Die Ursache ist wahrscheinlich ein Pilz *Clasterospórium putrefáciens Sacc.* (375); vgl. unten IV A c.

E. An den Wurzeln entstehen kleine knöllchenförmige Anschwellungen, die von einer für das blosse Auge unsichtbaren Aelchenart *Heteródera radicícola Müll.* (432) erzeugt und bewohnt werden.

F. Insektenfrass.

a. Im Innern der Rübe frisst die weiche fusslose Larve eines

Digitized by Google

III. Krankheiten und Beschädigungen der Keime und jungen Pflänzchen.

A. Die ausgelegten Samenknäuel und deren erste Keime werden im Boden gefressen von:

1. Tausendfüssen *Julus terréstris L.* (466) und *J. guttulátus Fb.* (468); sie sind 20—30 mm lang, walzenförmig, graubläulich, mit sehr zahlreichen Beinen.
2. Kleinen Larven eines Käferchens *Atomária lineáris Steph.* (1099) und den entwickelten Käfern selbst; diese sind 1,5 mm lang, schmal, braun, etwas glänzend, mit rotgelben Beinen. Abwehr: Fruchtwechsel, reichliche Düngung und reichliche Aussaat; Imprägnieren der Rübenknäuel mit 5 Tl. schwefelsaure Magnesia und 1 Tl. Karbolsäure auf 100 Tle. Wasser.

B. Krankheiten und Beschädigungen der Keimpflänzchen.

a. Die Pflänzchen bekommen am Stengelchen eine weiche, sich bräunende Stelle, fallen um und verfaulen. Ursache der Krankheit ist ein im Keimling schmarotzender Pilz *Pýthium De Baryánum Hesse* (13). Abwehr: Vermeidung nasser Böden.

b. Die Würzelchen der jungen Keimpflanzen werden von einem violetten Pilzgeflecht überzogen, welches in sie eindringt und sie tötet: *Leptosphaéria círcinans Sacc.* (193).

c. Verschiedene Insekten fressen an Wurzeln, Stengeln und Blättern der Keimpflanzen, die nicht selten infolge der Verletzungen absterben.

1. Die S. 160 erwähnten Drahtwürmer fressen an der Wurzel, deren oberer Teil ringförmig welkt, während der untere und auch die Blätter noch einige Zeit fortwachsen.
2. Die jungen Stengelchen und auch die Wurzeln werden von dem oben beschriebenen winzigen Käfer *Atomária lineáris Steph.* zerfressen, der nicht selten in verheerender Weise auftritt; infolge seines Frasses werden die Wurzeln schwarz, die Blätter an den etwa 14 Tage alten Pflänzchen dürr. Abwehr siehe unter A 2.
3. Eine ca. 5 mm lange rostrote Larve (einer Fliege?) frisst sich in die Wurzel ein, die einen braunen Fleck oder Streifen bekommt und nachher aufreisst; junge Pflanzen sterben ab.
4. Die Larven des schwarzen Aaskäfers *Silpha atráta L.* (1090) fressen die jungen Keimpflänzchen ab; die Larven sind bis 20 mm lang, asselförmig, schwarz, unten an der

Digitized by Google

Brust hell. Ebenso schädlich wurde in Frankreich die Larve der ganz ähnlichen *S. opáca L.* (1091).

5. Verschiedene Erdraupen fressen die Blättchen der jungen Pflanzen, und zwar in der Regel Nachts, während sie sich am Tage verkriechen:

Agrótis ségetum Schiff. Saateule (991); Raupe erdbraun, nackt, glänzend mit 3 dunklen Rückenlinien.

A. exclamatiónis L. (987); Raupe braungrau mit bleicher Rückenlinie und einem dunklen Schattenstreif an der Seite. *A. plecta Hb.* (986); Raupe gelbgrau, auf dem Rücken rötlich, an den Seiten grünlich angeflogen, mit 3 zimmtfarbenen Rückenlinien und einem gelben Seitenstreif.

Abwehr: Auflesen der Raupen hinter dem Pfluge oder in der Nacht bei Laternenschein.

IV. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter herangewachsener Pflanzen.

A. Auf den Blättern bilden sich Flecken von verschiedener Ausdehnung und Färbung, die bisweilen das Absterben des Blattes herbeiführen.

a. Auf der Unterseite der missfarbigen und kranken Flecken befindet sich ein schimmelartiger oder zarter, mehlartiger Anflug.

aa. Junge, noch nicht ausgewachsene Blätter bekommen bleiche, mit welliger Oberfläche versehene Flecken, auf deren Unterseite ein anfangs weisser, später schmutzig blaugrauer Schimmel erscheint: Falscher Mehltau, verursacht durch einen Pilz *Peronóspora Schächtii Fckl.* (34).

Abwehr: Entnahme der Samenrüben von gesunden Aeckern und Vernichtung der erkrankten Pflanzen.

bb. Auf den Blättern entstehen anfangs helle Flecken, welche sich vergrössern und vertrocknen, auf der Blattunterseite findet sich ein zarter weisslicher mehlartiger Anflug: Blattdürre, hervorgerufen durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres unter Erbse S. 68.

b. Auf den Blättern erscheinen, meist in grosser Menge, kleine gelbe Flecken, aus denen kastanienbraune rundliche Pusteln hervorbrechen, die längere Zeit hindurch staubig sind, später sich dunkelbraun färben; im Frühjahr gehen ihnen, in der Regel spärlich auftretend, helle dicke Flecken auf den Blättern voraus, auf deren Unterseite sich kleine Pusteln bilden, welche einen orangegelben Staub entlassen: Rost, hervorge-

Digitized by Google

bracht durch einen Rostpilz *Uromyces Betae Tul.* (77). Abwehr: Sorgfältiges Abblatten der rostkranken Blätter von den Samenrüben.

c. Von den Herzblättern werden im Herbst einzelne oder sämtliche schwarz, worauf sie verschrumpfen und vertrocknen: Herzfäule, verursacht durch einen Pilz *Clasterospórium putrefáciens Sacc.* (375). Abwehr: Frühzeitiges Ausstechen der herzfaulen Rüben.

d. Auf den Blättern entstehen trockne, scharf begrenzte, oft rundliche Flecken von heller oder dunkler brauner Farbe, oft von einem anders gefärbten Rande umsäumt. Alle diese Blattflecken werden durch Pilze hervorgebracht.

1. Trockne, meist rot berandete Flecken von 2—3 mm Durchmesser werden durch *Cercóspora betaécola Sacc.* (388) hervorgerufen.
2. Trockne hellbraune, in der Mitte weisslich gefärbte, von einem braunen Rande umgebene Flecken rühren von zwei Pilzen her, die sich nur mit Hilfe des Mikroskopes unterscheiden lassen: *Septória Betae Westd.* (315) in Belgien, und *Phyllostícta Betae Oudem.* (242) in Holland beobachtet.

B. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, wo das innere Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass sich die Oberhaut blasig oder gangartig abhebt, rühren von Fliegenlarven her.

1. *Anthomýia confórmis Mg.* Runkelfliege (633); die Made ist fuss- und kopflos, gelblichweiss, bis 9 mm lang, die Minen stellen grosse, schmutzige Flecken dar.
2. *Arícia Betae Holmgr.* (631); die 6—8 mm lange Made macht gangförmige Minen und richtete in Schweden schon grossen Schaden an.

C. An den Blattunterseiten und bei Samenrüben auch an den jungen Trieben saugen schwarze Blattläuse *Aphis Papáveris Fb.* (516), welche aus 2 am Hinterleibe befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit ausspritzen, die in Tröpfchen auf die tiefer stehenden Pflanzenteile fällt und den sog. Honigtau bildet. Abwehr s. unter Erbse S. 71.

D. Ausserdem fressen an den Blättern zahlreiche Insekten.

a. Käfer und Käferlarven durchlöchern oder skelettieren die Blätter.

aa. Käferlarven (mit 6 Beinen).

1. Die Larve eines Schildkäfers *Cássida nebulósa L.* (1294); sie ist grün mit weissen Zeichnungen, eiförmig, glatt, mit ästigen Dornen und 2 langen Schwanzborsten.

Digitized by Google

2. Ganz ähnlich ist die in Böhmen verheerend auftretende Larve von *Cássida oblónga Ill.* (1295).
3. Die schon oben (III B c 4) erwähnte Larve des schwarzen Aaskäfers *Silpha atráta L.* (1090), die oft ganze Felder verwüstet, bei hellem Wetter frisst, bei trüber Witterung sich zwischen den Erdschollen versteckt.
4. Aehnlich verhalten sich die Larven von *Silpha opáca L.* (1091), *S. reticuláta Fb.* (1092) und wahrscheinlich auch noch anderer *Silpha*-Arten.

Abwehr: Teilweises Stehenlassen der auf den Rübenfeldern als Unkräuter wachsenden *Chenopodium*- und *Atriplex*-Arten, welche die Käferlarven der Rübe vorziehen.

bb. Käfer.

a. Einige Arten von Erdfloh-Käfern, *Háltica* (vgl. 1274), durchlöchern die Blätter. Abwehr: Abschöpfen der Käfer mit einem grossen Schöpfnetz.

b. Mehrere Arten von Rüsselkäfern fressen gleichfalls Löcher in die Blätter.

1. *Cleónus punctivéntris Germ.* (1161); gestreckt, 15 mm lang, walzig, mit 2 tiefen Längsfurchen auf dem Rüssel, schwarz, dicht fleckig behaart.
2. *C. sulciróstris L.* (1162), wie vor., aber mit 3 Rüsselfurchen.
3. *C. ucrainiénsis Gaur.* (1163); den beiden vorigen ähnlich; in Russland beobachtet.
4. *Molýtes coronátus L.* (1165); 10—13 mm lang, glänzend schwarz mit gelben Schuppenflecken.
5. *Tanymécus palliátus Fb.* (1156); bis 10 mm lang, schlank, schwarz, oben grau, seitlich weissgrau beschuppt.
6. *Otiorrhýnchus raucus Fb.* (1136); 7 mm lang, schwarz, weissgrau und braungelb beschuppt.

b. Folgende Raupen fressen an den Blättern.

aa. Raupen mit 16 Füssen.

Digitized by Google

2. *M. Persicáriae L.* Flohkrauteule (1004); Raupe grün oder rötlich mit dunkelgrünen Flecken auf dem 4., 5. und 11. Ring und lichten, vorn offenen Winkeln auf den andern Ringen.
3. *M. dissímilis Knoch.* (1001); Raupe gelbrot oder fleischfarben, mit 3 stahlblauen Rückenlinien und einem weissen, schwarz gesäumten Seitenstreif.
4. *M. olerácea L.* Gemüseeule (1005); Raupe grün oder rötlich mit weissen Längsstreifen und schwarzen Punkten gegen oben.

c. Raupen nackt.

1. *Agrótis ségetum Schiff.* Saateule (991); Raupe erdbraun mit 3 dunklen Rückenlinien, von welchen die beiden äusseren schwach, die mittlere doppelt gewellt sind.
2. *A. plecta L.* (986); Raupe gelbgrau, auf dem Rücken rötlich, an den Seiten grünlich angeflogen, mit 3 zimmtfarbenen Rückenlinien und einem gelben Seitenstreif.
3. *Brotolómia meticulósa L.* (1017); Raupe grün oder braun, mit dunklen Schrägstrichen auf dem Rücken, weissen Seitenstreifen, und einer kleinen Erhöhung auf dem 11. Ring.
4. *Calocámpa exoléta L.* (1036); Raupe grün mit einem gelben Nebenrückenstreif, 2 weissen, schwarz geringten und durch einen schwarzen Strich verbundenen Punkten darüber auf jedem Ring, und einem roten, weiss gesäumten Seitenstreif.

bb. Raupe 12füssig, grün, mit feinen weissen, an den Seiten welligen Längslinien und schmalem gelblichem Seitenstreif: *Plúsia Gamma L.* Ypsiloneule (1042).

E. Bisweilen schmarotzt auf den oberirdischen Teilen die Kleeseide *Cúscuta Epíthymum L.* (410); näheres. s. unter Rotklee S. 117.

Möhre (Gelbe Rübe), *Daucus Carota L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Die Blätter werden im ganzen oder fleckenweise missfarbig.

a. An den Blättern entstehen, zuerst an den Spitzen und äussersten Fiederblättchen, schwarzgraue Flecken, die sich ausbreiten, zusammenfliessen und endlich das ganze Kraut schwärzen können: Möhrenverderber, ein Pilz *Polydésmus exitiósus Kühn* (377).

Digitized by Google

b. Auf den Blättern entstehen bleiche Flecken, auf deren Unterseite ein weisser Schimmel sitzt: Falscher Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Peronóspora nívea Ung.* (21).

c. Die Blätter werden welk und gelb, an den Blattstielen entstehen 1—5 mm lange Schwielen, die anfangs weisslich, zuletzt bräunlich sind und aufreissen; bei starker Erkrankung kommen die Pflanzen nicht zur Blüte. Ursache der Krankheit sind 2 einander sehr ähnliche Pilze, *Protomýces macrósporus Ung.* (36) und *P. pachydérmus Thüm.* (37).

d. Bei einigen Beschädigungen und Erkrankungen der Wurzel, besonders bei den unter IV Bb und Db aufgeführten, werden auch die Blätter gelb und sterben ab.

e. Auf den Blättern entstehen kleine perlenähnliche Wärzchen, in denen sich ein gelber Punkt befindet; Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Synchýtrium aúreum Schroet.* (8), welcher nicht häufig vorkommt und keinen merklichen Schaden anrichtet.

B. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass die Oberhaut sich blasig abhebt, werden von der gelblichgrünen Raupe einer Motte *Chauliodus chaerophyllellus Goeze* (826) in der Jugend gemacht; später lebt das Räupchen frei und skelettiert die Blätter. Ebenso lebt die Raupe von *Ch. daucéllus Peyer.* (827), die nur in Südfrankreich beobachtet ist.

C. Die Blätter werden löcherig zerfressen von einem Rüsselkäfer *Molýtes coronátus L.* (1165). Abwehr: Abschöpfen der Käfer mit einem grossen Schöpfnetz.

D. Ausserdem fressen an den Blättern folgende Raupen:

a. In röhrig versponnenen Blättchen leben die Räupchen von 2 Motten, *Depressária purpúrea Haw.* (781) und *D. applána F. R.* (782); erstere sind gelb mit schwarzem Kopfe, letztere grün mit graugrünem Kopfe.

b. Frei lebend.

1. *Papílio Machaon L.* Schwalbenschwanz (890); Raupe nackt, kleinköpfig, in der Jugend sammtschwarz, erwachsen grün mit schwarzen Ringen und 7—9 braunroten Flecken in denselben.

2. *Agrótis prónuba L.* (982); Raupe gelbgrau mit dunklen Flecken zu beiden Seiten der Rückenlinie, schwarzen Querstrichen an der Seite und einem rötlichen Streif über den Luftlöchern.

3. *Maméstra Persicáriae L.* (1004); Raupe grün oder rötlich, mit dunkelgrünen Flecken auf dem 4., 5. und 11. Ring, und lichten, vorn offenen Winkeln auf den übrigen Ringen.

Digitized by Google

II. Beschädigungen des Stengels.

A. Am Stengel saugen Blattläuse, welche aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit ausspritzen, die auf den Blättern den sog. Honigtau bildet.

1. *Aphis Plantáginis Schk.* (518); sie sind etwas über 1 mm lang, matt dunkelgrün oder schwärzlich.
2. *A. Papáveris Fb.* (516), schwarz, ca. 2 mm lang.

B. Löcher im Stengel rühren von den darin verpuppten Räupchen der Kümmelmotte *Depressária nervósa Haw.* (787) her; s. unten III Ba.

III. Beschädigungen der Dolden, Blüten und Früchte.

A. An der Spitze der Hauptstrahlen der Dolde entstehen Anschwellungen von 3—3,5 mm Durchmesser, Gallen der Larve einer Gallmücke *Lasióptera caróphila F. Lw.* (675).

B. Die Blüten der Dolden werden zerfressen durch die Räupchen einiger Kleinschmetterlinge.

a. In feinen Gespinnsten, wodurch die Blüten zusammengezogen sind, fressen:

1. Die Räupchen der Kümmelmotte *Depressária nervósa Haw.* (787); sie sind bunt gefärbt, sehr lebhaft und richten oft bedeutenden Schaden an. Abwehr: Ausraufen und Verbrennen der kranken Stengel, nachdem sich die Räupchen in ihnen verpuppt haben.
2. Die ähnlichen, blass grünlichroten Räupchen von *D. depressélla Fb.* (783), die sich aber im Erdboden verpuppen.

b. Einzeln in einem schlauchartigen weisslichen Gespinnst lebend frisst das Räupchen eines Zünslers *Eurýcreon paleális Schiff.* (692); es ist beinfarben mit schwarzen Warzen und blassgrauen Streifen.

C. Beschädigungen und Verunstaltungen der Früchtchen.

a. Die Früchtchen werden zu blasig aufgetriebenen Gallen umgebildet durch die darin lebenden roten Larven einer Gallmücke *Asphondýlia Umbellatárum F. Lw.* (665).

b. An den Früchtchen fressen 2 Wicklerräupchen.

1. *Graphólitha rufillána Wlk.* (752); die gesellig lebenden beinfarbenen gelbköpfigen Räupchen spinnen die Fruchtdolden mit grauen Fäden dicht zusammen; Verpuppung in in der Erde. Selten.
2. *Cónchylis francillána Fb.* (733); Raupe nackt, beingelb, mit herzförmigem Kopfe, auf dem Rücken mit erhöhten Punkten. Selten.

Digitized by Google

IV. Krankheiten und Beschädigungen der Wurzeln.

A. Die Wurzeln reissen bisweilen im Boden auf, wahrscheinlich wenn nach anhaltender Trockenheit reichliche Wasseraufnahme erfolgt.

B. Aussen auf der Wurzel bildet sich ein Pilzgewebe, welches die Wurzel tötet.

a. Die im Keller aufbewahrten gelben Rüben werden an der Oberfläche von einem dichten weissen Filz überwachsen, erweichen von aussen nach innen, und lösen sich endlich in einen wässrigen Brei auf; Ursache der Zersetzung ist ein Pilz *Sclerotínia Libertiána Fckl.* (212). Abwehr: Entfernen der erkrankten Rüben.

b. Die noch im Acker befindlichen Wurzeln sind aussen von einem dunkelvioletten filzigen Gewebe überzogen, wodurch sie und die ganzen Pflanzen getötet werden: Wurzeltöter, ein Pilz *Leptosphaéria circinans Sacc.* (193).

C. An den Wurzeln entstehen kleine knöllchenförmige Anschwellungen, die von einer für das blosse Auge unsichtbaren Aelchenart *Heteródera radicícola Müll.* (432) erzeugt und bewohnt werden.

D. Eine Anzahl niederer Tiere frisst aussen an der Wurzel oder im Innern derselben.

a. Von aussen fressen die Wurzeln an:

1. Ein Tausendfuss *Julus guttulátus Fb.* (468); er ist fadendünn, 15—20 mm lang, mit sehr zahlreichen Füssen, blass, jederseits mit einer Reihe blutroter Punkte.
2. Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105). Näheres s. unter Weizen S. 20.
3. Drahtwürmer, die mehlwurmähnlichen Larven des Saatschnellkäfers *Agriótes lineátus L.* (1121). Näheres s. unter Weizen S. 21.

b. Im Innern der Wurzel fressen:

1. Die Larven der Möhrenfliege *Psila Rosae Fb.* (602); sie sind walzig, 4—5 mm lang, pergamentartig, nackt, blassgelb, und fressen rostfarbige Gänge in den Möhren, besonders unten an der Spitze derselben. Die befallenen Pflanzen bekommen gelbe äussere Blätter und welken, die Wurzeln sterben ab und verlieren den süssen Geschmack. Abwehr: Zeitiges Ausziehen der kranken Pflanzen.
2. Die Raupe des Hopfenwurzelspinners *Hepíalus Húmuli L.* (949); sie ist bis 50 mm lang, 16füssig, hellgelb mit braunem Kopf und Nackenschild.

Digitized by Google

E. Auf den Wurzeln schmarotzen bisweilen einige Sommerwu arten:

1. *Orobánche minor Sutt.* der Kleeteufel (422). Näheres s. u Rotklee S. 117.
2. *O. amethýstea Thuill.* (421), der vorigen ähnlich, mit we lichen oder lilafarbigen Blüten.
3. *O. Pícridis Schultz.* (420), mit hellvioletten, innen weis Blüten.

V. Auf den oberirdischen Teilen

schmarotzt zuweilen die Kleeseide *Cúscuta Epíthymum L.* (4 Näheres s. unter Rotklee S. 117.

Digitized by Google

VI. Handelsgewächse.

Raps, Erdrübe, *Brassica Napus L.* und Rübsen (Avöl), Rübe, Turnip, *B. Rapa L.*

I. Vorzeitiges Gelbwerden und Absterben, oder Notreife erwachsener Pflanzen.

A. Im Mark und Rindengewebe der kranken Pflanzen bilden sich schwarze, halbkugelige längliche oder unregelmässige Knöllchen: Sklerotienkrankheit, hervorgebracht durch einen Pilz *Sclerotínia Libertiána Fckl.* (212). Bei Beginn der Erkrankung bekommen die Pflanzen an den mittleren oder unteren Stengelteilen bleiche, allmählich in das grüne Gewebe übergehende Flecken. Abwehr: Ausraufen und Verbrennen der Stoppeln, Umackern des Bodens, und Einführung fremden Saatgutes.

B. Im Marke der Stengel, welche sich häufig unregelmässig krümmen und anschwellen, finden sich Frassgänge, welche von einer Zweigachsel ausgehen und nach unten, schliesslich bis in die Wurzel sich erstrecken. Sie rühren von den Larven einiger Mauszahnrüssler her, namentlich *Baris chlorizans Pz.* (1190), dessen Larve 6 mm lang, weiss, fusslos und braunköpfig ist; seltener ist *B. glabra Hbst.* (1188). Die befallenen Pflanzen werden notreif, brechen auch leicht um. Abwehr: Ausraufen und Verbrennen der Stoppeln.

II. Krankheiten und Beschädigungen an Blättern und Stengeln.

A. Auf Blättern und Stengeln entstehen Flecken von verschiedener Farbe, oder oberflächlich aufsitzende Anflüge oder Ueberzüge.

a. Auf Blättern und Stengeln, die ihre grüne Farbe behalten, entsteht ein oberflächlich aufsitzender weisslicher schimmelartiger Ueberzug, der sich später bräunlich färbt, und in dem sich kleine, mit blossem Auge eben noch erkennbare dunkelbraune

Digitized by Google

punktförmige Körnchen bilden: Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Erysíphe Mártii Lév.* (150).

b. Auf den Blättern erscheinen kleine Tröpfchen einer farblosen klebrigen süssen Flüssigkeit (sog. Honigtau); es sind die Ausscheidungen von Blattläusen, welche an den Blattunterseiten und Blütenständen saugen und aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren die süsse Flüssigkeit ausspritzen.

1. *Aphis Brássicae L.* (504), blass oder gelblichgrün, sehr gewölbt, in der Regel dicht mit weissem Puder bedeckt.
2. *A. Diánthi Schr.* (508), blassgrün mit graugelben Extremitäten.
3. *Siphonóphora Rapae Curt.* (543), ungeflügelte Individuen grün, geflügelte ockergelb mit grünlichem Hinterleib.

Abwehr s. unter Erbse S. 71.

c. Auf Blättern und Stengelteilen entstehen Flecken von weisser oder bleicher Färbung.

aa. Die Flecken sind milchweiss, anfangs etwas angeschwollen und glänzend, später reissen sie auf und entlassen einen weissen Staub: Weisser Rost, hervorgerufen durch einen Pilz *Cýstopus cándidus DBy.* (14). Der angerichtete Schaden ist meist unbedeutend.

bb. Die Flecken sind bleich, aus ihnen bricht, an den Blättern auf deren Unterseite, ein weisslicher staubiger Schimmelanflug hervor; die befallenen Stengelorgane sind oft angeschwollen und verkrümmt: Falscher Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Peronóspora parasítica DBy.* (25).

d. Auf den Blättern, seltener auch an den Stengeln, entstehen Flecken von brauner oder schwärzlicher Farbe, oder weissliche vertrocknete Flecken.

aa. Punkt- oder strichförmige schwarze Häufchen auf dem anfangs noch grünen, später missfarbig und trocken werdenden Gewebe: Befallen, hervorgerufen durch einen Pilz *Polydésmus exitiósus Kühn* (377). Derselbe wird besonders gefährlich, wenn er auf die jungen Schoten übergeht; vgl. unter IV B.

bb. Trockne verblichene oder braune Blattflecken, welche sich allmählich vergrössern und auf denen später kleine schwarze Pünktchen erscheinen, rühren von einigen Pilzen her.

1. Flecken blassgrün, in der Mitte braun und vertrocknet: *Sphaerélla brassicaécola Ces. u. De Not.* (181).
2. Flecken gross, trocken, ausgeblichen, ohne dunkleren Rand: *Phyllostícta Napi Sacc.* (228).

Digitized by Google

3. Flecken blassgrün, dann weisslich: *Phyllostícta Brássicae Westd.* (229).
4. Flecken kreisrund, bleich: *Cercóspora Bloxámi B. u. Br.* (381). England.

B. Der heranwachsende Stengel bricht im Frühjahr zusammen, die an ihm sitzenden Blätter, oder, wenn noch kein Stengel entwickelt ist, die bodenständige Blattrosette, werden braun; im Marke des Stengels finden sich die Larven des Raps-Erdflohes *Psylliódes chrysocéphalus L.* (1289), welche durch ihren Frass die Krankheit hervorrufen. Sie sind erwachsen 5 mm lang, schmutzigweiss mit braunem Kopf, Nacken- und Afterschild, und fressen sich im April durch ein Loch, meist unter einem Zweige, aus dem Stengel heraus. Abwehr: Abschöpfen der Käfer von den Blüten und Blättern.

C. Frassbeschädigungen an Blättern und Trieben.

a. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an welchen das innere Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass sich die Oberhaut gangartig oder blasig abhebt, werden von einigen Larven gemacht.

1. Die Larven eines Erdfloh-Käfers *Háltica némorum L.* (1284), welche 6füssig, 3 mm lang, gelb mit braunem Kopf, Nacken- und Afterschild sind, machen braune geschlängelte Minen.
2. Die fuss- und kopflosen Larven einer Fliege *Drosóphila flavéola Mg.* (617) machen weisse Minen, welche an der Blattoberseite über der Mittelrippe oder einer Seitenrippe hinlaufen.
3. Die Larven einer andern Fliege *Phytomýza femorális Brischke* (628) machen breite gangförmige Minen an den Wurzelblättern junger Pflanzen.

b. An den Blättern saugt die Kohlwanze *Eurydéma oleráceum L.* (591); sie ist 6—8 mm lang, glänzend dunkelgrün oder blaugrün mit hellen Zeichnungen, die beim Weibchen blassgelb, beim Männchen orangerot sind. Der angerichtete Schaden ist unbedeutend.

c. Skelettiert werden die Blätter, d. h. das weiche grüne Gewebe wird derart ausgefressen, dass nur die Nerven stehen bleiben, durch die schlanken 6füssigen grauschwarzen Larven des Kohl- Erdflohkäfers *Háltica olerácea L.* (1275).

d. Ausserdem fressen an den Blättern (häufig Löcher in die Blattspreite) und Trieben:

aa. Die Ackerschnecke *Limax agréstis L.* (1328); sie frisst meist bei Nacht, verrät aber ihre Nähe durch den Schleim,

Digitized by Google

welchen sie an den Pflanzen zurücklässt. Abwehr s. unter Erbse S. 69.

bb. Maikäfer *Melolóntha vulgáris L.* (1105) fressen in ihren Flugjahren bisweilen die Pflanzen gänzlich ab. Abwehr s. S. 20.

cc. Einige Erdflohkäfer, welche derart an den Blättern fressen, dass in denselben zahlreiche dünne helle Stellen oder Löcher entstehen.

1. *Háltica olerácea L.* (1275), 4 mm lang, einfarbig grün oder blaugrün.
2. *H. némorum L.* (1284), 2—2,5 mm lang, metallschwarz mit grünem Schimmer, mit hellgelbem gleich breitem Flügelstreif.
3. *Psylliódes chrysocéphalus L.* (1289), 3,5 mm lang, dunkelmetallisch, Kopf, Fühlerwurzeln und Beine gelbbraun.

Abwehr: Abschöpfen der Käfer mit einem grossen Schöpfnetz.

dd. Larve und entwickeltes Insekt eines Blattkäfers *Entomóscelis Adónidis Pall.* (1265). Die Larve, welche im Frühjahr schon grosse Strecken abfrass, ist dunkel-grünlichbraun, jeder Hinterleibsring oben mit 3 Querreihen schwarzer stumpfer, mit Borsten besetzter Höcker. Der nicht springende, 7—9 mm lange, gelbrote, mit schwarzen Zeichnungen versehene Käfer frisst später an den Blättern. Abwehr wie bei den Erdflöhen.

ee. Die 20füssige, einer Raupe ähnliche Larve der Rapswespe *Athália spinárum Fb.* (1301). Sie ist erwachsen 15 mm lang, 3 mm dick, graugrün mit 3 dunklen Rückenstreifen, stark querrunzelig, erscheint im Juni und Juli, und in der Regel zahlreicher wieder im September und Oktober und richtet mitunter grosse Verheerungen an. Abwehr: Walzen der Saat, Bestreuen des Feldes mit Kalkstaub, Abschöpfen der Larven mit einem grossen Schöpfnetz.

ff. Raupen (16-, 12- oder 10füssig).

a. Unter einem lockeren Gespinnst lebend schabt an der Unterseite des Blattes das grüne 16füssige Räupchen der Kohlschabe *Plutélla xylostélla L.* (776).

b. Frei lebende Raupen:

aa. 16füssig.

A. Die kurz und dünn behaarten Raupen einiger Weisslinge.

Digitized by Google

1. Kohl-Weissling *Pieris Brássicae L.* (892); Raupe bläulichgrün mit schwarzen Pünktchen und Flecken und gelben Rücken- und Seitenstreifen.
2. Rüben-Weissling *P. Rapae L.* (893); Raupe sammtartig mattgrün mit feiner gelber Rückenlinie und schmaler gelber Seitenlinie, in welcher die schwarzen Luftlöcher stehen.
3. Raps-Weissling *P. Napi L.* (894); Raupe bläulichgrün, mit weissen Wärzchen, schwarzen Pünktchen und gelbem Seitenstreif, über welchem die schwarzen, rotgelb gesäumten Luftlöcher stehen.

B. Raupe nackt, grün oder rötlich mit dunkelgrünen Flecken auf dem 4., 5. und 11. Ring und lichten, vorn offenen Winkeln auf den übrigen Ringen: *Maméstra Persicáriae L.* (1004).

bb. Raupe 12füssig, grün, mit feinen weissen, an den Seiten welligen Längslinien und schmalem gelblichem Seitenstreif: Ypsilon-Eule *Plúsia Gamma L.* (1042).

cc. Raupe 10füssig, braun, auf den Brustringen 3 schwarze Längslinien, auf den übrigen Ringen schwarze Punkte und X förmige Zeichnungen: *Cidária fluctuáta L.* (1083).

III. Beschädigungen der Blüten

werden durch einige Insekten hervorgerufen, welche an denselben saugen oder fressen.

1. Die Kohl-Blattlaus *Aphis Brássicae L.* (504) findet sich nicht selten auch auf Blütenstielen und Blüten; vgl. oben II A b.
2. Der Raps-Glanzkäfer *Meligéthes aéneus Fb.* (1094)) kommt auf den Blüten und Blütenknospen sehr häufig, mitunter massenhaft vor, frisst die Staubbeutel und Blütenblätter an und bringt die Blüten zum Verkümmern; er ist ca. 2 mm lang, metallisch grün glänzend, mit rotbraunen Beinen, läuft und fliegt schnell.

IV. Krankheiten und Beschädigungen der Schoten und Samen.

A. Auf den Schoten und Blütenstielen entstehen weisse oder weissliche Flecken; eben solche finden sich dann in der Regel auch auf den Blättern und Stengeln vor. Die kranken Organe sind oft angeschwollen oder verkrümmt.

1. Milchweisse, anfangs etwas angeschwollene und glänzende Flecken, welche später aufreissen und einen weissen Staub

Digitized by Google

entlassen: Weisser Rost, hervorgerufen durch einen Pilz *Cystopus cándidus DBy.* (14).

2. Bleiche Flecken, aus denen ein weisslicher staubiger Schimmel hervorbricht: Falscher Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Peronóspora parasítica DBy.* (25).

B. Auf den unreifen Schoten entstehen punkt- oder strichförmige schwarze Häufchen, in deren Umgebung später das Gewebe missfarbig wird und abstirbt; die Schoten erreichen nicht die volle Grösse, werden notreif, oder springen vorzeitig auf: Befallen, verursacht durch einen Pilz *Polydésmus exitiósus Kühn* (377). Abwehr: Möglichst frühzeitige Ernte.

C. Die Schoten sind mit einem zarten Gespinnst zusammengezogen, in welchem die Räupchen des Rübsaat-Zünslers *Orobéna extimális Scop.* (694) leben und die Schötchen durchlöchern und ausfressen. Die Raupen sind gelbgrün mit 4 Längsreihen von schwarzbraunen Wärzchen.

D. Ausserdem fressen an den Schoten und Samen folgende Insekten:

a. Fusslose Larven.

1. Die milchweissen, 1,5—2 mm langen, kopf- und fusslosen Maden der Kohl-Gallmücke *Cecidomýia Brássicae Wtz.* (651) finden sich oft zu 50—60 in etwas verkrüppelten Schoten und fressen die Samen.
2. Aehnlich aussehende Maden von *Diplósis ochrácea Wtz.* (664), welche ebenso wie die vorigen leben, wurden in Böhmen gefunden.
3. Die wurstige, 6 mm lange, gelbbraunköpfige Made eines Rüsselkäfers *Ceuthorrhýnchus assímilis Payk.* (1185) lebt einzeln in den Schoten und frisst die Samen.

b. Die 6füssige, 4 mm lange, gelblichweisse walzige Larve des Raps-Glanzkäfers *Meligéthes aéneus Fb.* (1094) frisst an den jungen Schoten; vgl. oben III 2.

c. Käfer.

1. Der Raps-Erdfloh *Psylliódes chrysocéphalus L.* (1289) benagt die jungen Schoten; vgl. oben II B.
2. Ein Rüsselkäfer *Balanínus Brássicae Fb.* (1172) bohrt (in Frankreich) Löcher in die Schoten, um die Samen zu fressen.

V. Krankheiten und Beschädigungen der Wurzeln.

A. An den Wurzeln, besonders der Rüben bildenden Varietäten, entstehen unregelmässig aussehende, oft sehr grosse knollige Anschwellungen: Hernie, Kropf. Die Ursachen dieser Krankheit sind verschieden:

Digitized by Google

a. Sind die Anschwellungen im Innern ganz solid, ohne Höhlung oder Frassgang, so rühren sie in der Regel von einem im Innern der Zellen lebenden Schleimpilz *Plasmodiophora Brássicae Wor.* (1) her; in selteneren Fällen scheinen sie auch ohne jede Einwirkung eines Parasiten als nicht näher erklärbare Missbildung zu entstehen.

b. Findet man im Innern der Anschwellungen eine Höhlung, in welcher eine Made liegt, oder einen Frassgang, so sind die Anschwellungen Gallen, welche durch den Kohlgallen-Rüsselkäfer *Ceuthorrhýnchus sulcicóllis Gyll.* (1187) hervorgebracht werden. Seine Larve ist gelblichweiss, wurstförmig, fusslos, mit einzelnen Börstchen und braunem Kopf.

B. An den Wurzeln saugen die Rüben-Nematoden *Heteródera Schächtii A. S.* (431); sie bringen kleine Anschwellungen hervor, aus denen die trächtigen Weibchen als kleine, kaum stecknadelkopfgrosse weisse Pünktchen hervorbrechen. Näheres s. unter Zuckerrübe S. 159.

C. An den Wurzeln fressen folgende Insekten:

a. Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105), beissen die Wurzeln ab. Näheres s. unter Weizen S. 20.

b. Drahtwürmer, die 6füssigen, drahtförmigen, Mehlwürmern ähnlichen Larven eines Schnellkäfers *Athóus haemorrhoidális Rdtb.* (1117), durchnagen die Wurzeln. Abwehr s. unter Weizen S. 21.

c. Fusslose Maden.

1. Die Larven der Kohlfliege *Anthomýia Brássicae Bché.* (642) fressen die Wurzeln und untersten Stengelteile entweder von aussen an, oder machen Gänge dicht unter der Rinde; sie sind 9 mm lang, walzig, beinfarben, glatt und glänzend.
2. Die etwas grösseren Larven von *A. trimaculáta Bché.* (643) kommen mit den vorigen zusammen vor.
3. Die Larven von *A. gnava Mg.* (639) fressen an den Wurzeln der weissen Rüben.
4. Die kopflosen pergamentartigen glänzenden nackten, 4,5 mm langen Larven der Möhrenfliege *Psila Rosae Fb.* (602).
5. Die Larven einer Goldfliege *Chrysomýia formósa Scop.* (646) leben im Herbst und Winter in Menge in den Rüben, deren Inneres sie ausfressen.

d. Die Raupen der Saateule *Agrótis ségetum Schiff.* (991); sie sind bis 50 mm lang, nackt, glänzend, erdbraun mit 3 dunklen Rückenlinien.

D. Die Rüben im Keller gehen bisweilen in Fäulnis über, indem sie sich an ihrer Aussenseite mit einem hautartigen und dick-

Digitized by Google

filzigen Pilzgeflecht überziehen, während ihr Inneres, allmählich von aussen her fortschreitend, sich in einen wässerigen Brei verwandelt. Ursache ist ein Pilz *Sclerotínia Libertiána Fckl.* (212). Abwehr: Trockne Aufbewahrung der Rüben.

Leindotter, *Camelina sativa Crtz.*

I. Die jungen Keimpflänzchen

bekommen am Stengelchen bräunliche Flecken, werden dort weich und dünn, fallen um und verfaulen; Ursache der Erscheinung ist ein in den Stengeln schmarotzender Pilz *Pýthium De Baryánum Hesse* (13). Abwehr: Trockenhaltung des Bodens.

II. Krankheiten und Beschädigungen erwachsener Pflanzen.

A. An Blättern, Stengeln und jungen Früchten bilden sich weisse oder weissliche Flecken, wobei die befallenen Organe oft Verdickungen und Verkrümmungen erleiden.

a. Die Flecken sind bleich, aus ihnen bricht, an den Blättern auf deren Unterseite, ein weisslicher staubiger Schimmelanflug hervor: Falscher Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Peronóspora parasítica DBy.* (25).

b. Die Flecken sind milchweiss, anfangs etwas angeschwollen und glänzend, später reissen sie auf und entlassen einen weissen Staub: Weisser Rost, hervorgerufen durch einen Pilz *Cýstopus cándidus DBy.* (14). Der angerichtete Schaden ist meist unbedeutend.

B. Die Pflanze bleibt kurz und zeigt eine abnorme weisse Behaarung, die Blüten sind vergrünt, d. h. an Stelle der normalen Blütenorgane treten grüne Blättchen auf. Ursache der Krankheit ist eine an den Pflanzenteilen saugende Milbe *Phytóptus sp.* (463).

C. An den Blüten und Blütenknospen frisst der Raps-Glanzkäfer *Meligéthes aéneus Fb.* (1094) die Staubbeutel und Blütenblätter an und bringt die Blüten zum Verkümmern. Der Käfer ist ca. 2 mm lang, metallisch grün glänzend, mit rotbraunen Beinen, und läuft und fliegt schnell.

D. Vorübergehend schmarotzt auf dem Leindotter bisweilen die Kleeseide *Cúscuta Epíthymum Murr.* (410). Näheres s. unter Rotklee S. 117.

Sonnenrose, *Helianthus annuus L.*

I. Die ganze Pflanze

kränkelt, wird vorzeitig bleich und stirbt ab; im Marke des Stengels und auch aussen am Stengelgrunde finden sich schwarze knöllchenförmige Körper: Sklerotienkrankheit, verursacht durch einen Pilz *Sclerotínia Libertiána Fckl.* (212).

Digitized by Google

II. Auf Blättern und Stengeln

entstehen im Frühjahr kreisförmige oder längliche Flecken, auf denen sich, an den Blättern auf deren Unterseite, kleine Pusteln ausbilden, welche einen orangeroten Staub entlassen; später kommen auf den Pflanzenteilen kastanienbraune rundliche staubige Häufchen, endlich im Spätsommer und Herbst schwarzbraune festsitzende, etwas erhabene Flecken zum Vorschein: Rost, hervorgerufen durch einen Rostpilz *Puccínia Heliánthi Schw.* (86).

III. Beschädigungen der Wurzeln.

A. An den Wurzeln saugen die Rüben-Nematoden *Heteródera Schächtii A. S.* (431); sie bringen kleine Anschwellungen hervor, aus denen die trächtigen Weibchen als kleine, kaum stecknadelkopfgrosse weisse Pünktchen hervorbrechen. Näheres s. unter Zuckerrübe S. 159.

B. Bisweilen schmarotzt auf den Wurzeln der Hanfwürger *Orobánche ramósa L.* (415), dessen bleichgelbe, meist ästige Stengel 10 bis 20 cm hoch sind und hellblaue oder weisse Blüten in einer lockeren Aehre tragen. Vgl. den Kleeteufel unter Rotklee S. 117.

Oelmohn, *Papaver somniferum L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen an Blättern und Stengeln.

A. Auf den Blättern erscheinen kleine Tröpfchen einer farblosen klebrigen süssen Flüssigkeit (sog. Honigtau); es sind die Ausscheidungen von schwarzen Blattläusen *Aphis Papáveris Fb.* (515), welche an den Stengelspitzen und Blattunterseiten saugen und aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren die süsse Flüssigkeit ausspritzen. Abwehr s. unter Erbse S. 71.

B. Auf den Blättern entstehen weisse oder bleiche Flecken.

a. Anfangs entstehen einzelne kleine weisse Flecken, später werden die Blätter dürr und sterben ab; auf der Blattunterseite findet sich eine mehlartige weissliche Masse: Battdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Erbse S. 68.

b. Bleiche Flecken, auf deren Unterseite sich ein zarter weisser, später gelblicher Schimmelanflug bildet: Falscher Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Peronóspora arboréscens DBy.* (26).

C. Auf den Blättern und Stengeln entstehen dunkelbraune bis schwarze trockene, allmählich sich vergrössernde Flecken, welche durch einen Pilz *Dendrýphium penicillátum Fr.* (395) verursacht werden.

Digitized by Google

D. Schmale, an der Blattoberseite verlaufende, helle gangförmige Minen, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe so ausgefressen ist, dass die Oberhaut sich abhebt, rühren von den 2 mm langen hellgelben Maden einer Fliege *Phytomýza geniculáta Macq.* (630 a) her.

II. Beschädigungen der Kapseln und Samen

werden durch Insekten verursacht.

A. Die Wände der jungen Kapseln verdicken sich so, dass die Fächern im Innern ganz oder fast ganz verschwinden; dies ist die Folge des Saugens der in den Kapseln lebenden fusslosen orangegelben Maden der Mohn-Gallmücke *Cecidomýia Papáveris Wtz.* (650).

B. In verkrüppelten Kapseln leben die 6 mm langen fusslosen weissen gelbköpfigen Maden eines Rüsselkäfers *Ceuthorrhýnchus mácula alba Hbst.* (1184), welche das Innere ganz ausfressen. — Die sehr ähnlichen Arten *C. albovittátus Germ.* (1183) und *C. abbreviátus Fb.* (1186) leben wahrscheinlich in gleicher Weise.

III. Insekten, welche die Wurzeln abfressen,

veranlassen in der Regel das Absterben der ganzen Pflanze.

A. Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105), schneiden die Hauptwurzel ab. Näheres s. unter Weizen S. 20.

B. Die 4—5 mm langen fusslosen weissen braunköpfigen Maden des Mohnwurzel-Rüsslers *Coelióides fuliginósus Marsh.* (1182) nagen an den Wurzeln.

Hanf, *Cannabis sativa L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Auf den Blättern entstehen vertrocknete, scharf umgrenzte Stellen: Blattflecken, verursacht durch 2 einander ähnliche Pilze.

1. Flecken rundlich, braun, später ausbleichend: *Phyllostícta Cánnabis Speg.* (241).
2. Flecken von verschiedener Gestalt, dunkelbraun: *Septória Cánnabis Sacc.* (316).

B. Auf den Blättern entstehen trockne Flecken, später wird das ganze Blatt dürr, auf seiner Unterseite findet sich eine zarte mehlige weissliche Masse: Blattdürre, hervorgebracht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Erbse S. 68.

C. An der Blattoberseite entstehen helle geschlängelte Minen, in denen das grüne innere Gewebe ausgefressen ist, durch die 2 mm langen grünlichen Maden einer Fliege *Agromýza strigáta Mg.* (622 a).

Digitized by Google

D. An den Blättern fressen einige Raupen:

1. Die 12füssige Raupe der Ypsiloneule *Plúsia Gamma L.* (1042); sie ist grün, mit feinen weissen, an den Seiten welligen Längslinien und schmalem gelblichem Seitenstreif; frisst bisweilen an jungen Pflanzen.
2. Die 16füssige Raupe von *Maméstra Persicáriae L.* (1004); sie ist nackt, grün oder rötlich, mit dunkelgrünen Flecken auf dem 4., 5. und 11. Ring, und lichten, vorn offenen Winkeln auf den übrigen Ringen.
3. Die grosse 16füssige Raupe des Totenkopfes *Acheróntia Atropos L.* (927); sie ist gelb, grünlich oder schwärzlich mit blauen und schwärzlichen Schrägstreifen, die auf dem Rücken winkelig zusammenstossen. Selten.

II. Krankheiten und Beschädigungen des Stengels.

A. In der Markhöhle des Stengels, welcher kränkelt und oft nicht bis zur Blüte gelangt, findet sich anfangs ein schimmelartiger Anflug, später entstehen im Innern und auch an der Aussenseite schwarze, bis 2 cm grosse, verschieden gestaltete Knöllchen: Sklerotienkrankheit, verursacht durch einen Pilz *Sclerotínia Libertiána Fckl.* (212). Durch die Krankheit, welche bisher nur in Russland beobachtet worden ist, wird die Güte der Hanffaser beeinträchtigt. Abwehr: Aussetzen des Hanfbaues auf einem der Krankheit unterworfenen Felde während mehrerer Jahre.

B. Im Marke des Stengels frisst das Räupchen des Hirse-Zünslers *Botys nubilális Hb.* (687); es ist 16füssig, glänzend braungrau, bohrt sich durch ein kleines rundes Loch in den Stengel hinein und frisst sich später durch ein grösseres wieder aus ihm heraus. Abwehr: Verbrennen der befallenen Pflanzen.

III. Beschädigungen der weiblichen Blüten und der Früchte.

A. Zwischen den weiblichen Blüten und den Früchten sitzen Blattläuse *Aphis Cánnabis Pass.* (523), welche dort saugen und aus 2 an ihrem Hinterleibe befindlichen Saftröhren Tröpfchen einer farblosen klebrigen süssen Flüssigkeit auf die tiefer stehenden Pflanzenteile ausspritzen (sog. Honigtau). Abwehr s. unter Erbse S. 71.

B. An den weiblichen Blüten und Früchten soll ein ca. 5 mm langes braunhaariges schwarzköpfiges Räupchen fressen, dessen systematische Stellung nicht genau bekannt ist (955).

IV. Krankheiten und Beschädigungen der Wurzeln.

A. An den Wurzeln fressen Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105). Näheres s. unter Weizen S. 20.

Digitized by Google

B. Auf den Wurzeln schmarotzt der Hanfwürger *Oróbanche ramósa L.* (415), dessen bleichgelbe ästige Stengel 10—20 cm hoch sind und hellblaue oder weisse Blüten in einer lockeren Aehre tragen. Durch den Schmarotzer wird die Entwicklung der Hanfpflanze beeinträchtigt; vgl. den Kleeteufel S. 117.

V. Auf Stengeln und Blättern

schmarotzt bisweilen die gemeine Seide *Cúscuta europaéa L.* (411); näheres s. unter Rotklee S. 117.

Lein (Flachs), *Linum usitatissimum L.*

I. Die ganze Pflanze

ist abgestorben, dürr, wie versengt: Brand, hervorgebracht durch das Saugen von ca. 1 mm langen Blasenfüssen *Thrips Lini Lad.* (480). Die Larven saugen im Frühjahr die jungen Wurzeln an, das vollständig entwickelte Tier begiebt sich an die oberirdischen Teile und nährt sich vom Safte derselben.

II. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter und Stengel.

A. Auf Stengeln und Blättern bilden sich Flecken von verschiedener Farbe, welche oft das Absterben der befallenen Pflanzenteile herbeiführen.

a. An Blättern und Stengeln entstehen rostgelbe staubige kleine Flecken: Leinrost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Melampsóra Lini Tul.* (114), welcher in Belgien und Frankreich schon grossen Schaden angerichtet hat.

b. Die Blätter werden fleckig, missfarbig, endlich dürr, auf ihrer Unterseite findet sich ein zarter mehlartiger weisslicher Ueberzug: Blattdürre, hervorgerufen durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435); näheres s. unter Erbse S. 68.

c. Auf älteren, aber noch lebenden Stengeln finden sich kleine schwärzliche Flecken, welche von einem Pilz *Phoma herbárum Westd.* (256) herrühren.

B. An den Stengelspitzen bilden sich kugelige Blätterknöpfe aus verkürzten und verdickten Blättern durch die Einwirkung einer nicht näher bekannten Gallmücke *Cecidomýia sp.* (vgl. 649).

C. An Blättern und Trieben fressen folgende Insekten.

a. Ein kleiner erzgrüner Erdfloh-Käfer *Háltica Euphórbiae Fb.* (1287) benagt Blätter, Stengel und Kapseln. Abwehr: Abschöpfen mit einem grossen Schöpfnetz.

b. Raupen einiger Eulenarten.

Digitized by Google

1. *Plúsia Gamma L.* Ypsilon-Eule (1042); Raupe 12füssig, grün mit feinen weissen, an den Seiten welligen Längslinien und schmalem gelblichem Seitenstreif; frass in Böhmen Flachsfelder ganz kahl.
2. *Maméstra Pisi L.* Erbsen-Eule (1002); Raupe 16füssig, rotbraun oder dunkelgrün, mit 2 breiten gelben Rückenstreifen und gelbem Seitenstreif.
3. *Calocámpa exoléta L.* (1036); Raupe 16füssig, grün mit einem gelben Nebenrückenstreif, 2 weissen, schwarz geringten und durch einen schwarzen Strich verbundenen Punkten darüber auf jedem Ring und einem roten, weiss gesäumten Seitenstreif.

III. Auf allen oberirdischen Teilen

schmarotzt die Flachsseide *Cúscuta Epílinum L.* (412), wodurch die Flachspflanzen in ihrer Entwickelung, die Leinfasern des Stengels in ihrer Güte beeinträchtigt werden. Die Stengel der Flachsseide sind fadendünn, gelbgrün und tragen vielblütige Blütenknäule; vgl. Kleeseide S. 117. Abwehr: Sorgfältige Reinigung des Saatgutes von den Samen der Flachsseide.

IV. Die Samen der unreifen Kapseln

werden von dem weissgelblichen schwarzköpfigen Räupchen des Flachsknoten-Wicklers *Cónchylis epiliniána Zell.* (735) gefressen. Dasselbe steckt in der anscheinend unverletzten Kapsel, in deren Wand es zuletzt ein von der Oberhaut bedeckt bleibendes kleines Loch frisst. Abwehr: Sofortiges Ausdreschen des Klangleines.

V. An den Wurzeln

fressen Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105). Näheres s. unter Weizen S. 20.

Hopfen, *Humulus Lupulus L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Auf den Blättern treten trockne, braune oder rotbraune Flecken auf, die sich bald langsam, bald schnell vergrössern und bisweilen zum Absterben und Vertrocknen des ganzen Blattes führen.

a. Zuerst bilden sich gelbrötliche Flecken in den Winkeln der Blattnerven, dieselben vermehren sich und fliessen zusammen, so dass das ganze Blatt endlich trocken und rotbraun wird; auf der Blattunterseite findet sich eine zarte weissliche mehlige Masse: Kupferbrand, hervorgerufen durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Dieselbe ist ca. 0,5 mm

Digitized by Google

lang, von gelber, roter oder heller Farbe und saugt an der Blattunterseite, wo sie ein zartes weissliches Gespinnst macht, in dem sich auch (erst mit der Lupe erkennbar) ihr Kot, Eier und Bälge gehäuteter Tiere vorfinden. Abwehr: Rechtzeitiges Abblatten und Verbrennen der kranken Blätter; baldiges Verbrennen der Zweige und Blätter nach der Ernte; Entrindung, Glättung und Säuberung der Hopfenstangen.

b. Die unteren Blätter, später auch allmählich die weiter oben stehenden, werden vom Blattstiel aus gelb und welk, vertrocknen endlich und werden rotbraun: Fuchs oder Sonnenbrand, verursacht durch anhaltende Dürre und Hitze. Abwehr: Begiessen mit Wasser.

c. Auf den Blättern entstehen kleine bräunliche trockne, sich langsam vergrössernde Flecken.

aa. Dunkelbraune eckige Flecken rühren von einem Pilz *Phyllosticta Húmuli Sacc.* (240) her; sie finden sich namentlich auf jungen Blättern.

bb. Dünne rundliche kleine blassbraune Flecken mit schwärzlichem Rande werden durch 2 Pilze *Septória Húmuli Westd.* (317) und *Sphaerélla erysiphina Cooke* (185) hervorgerufen; letzterer ist bisher nur in England beobachtet worden.

B. Auf den Blättern finden sich farblose klebrige, süss schmeckende Tröpfchen (sog. Honigtau), die Ausscheidungen von grünen Blattläusen *Aphis Húmuli Schrk.* (522), welche an den Blattunterseiten und jüngsten Trieben saugen und aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren die süsse Flüssigkeit ausspritzen. Die befallenen Blätter werden welk, färben sich später dunkel, fallen auch wohl vorzeitig ab. Abwehr: Bespritzen mit einer 1—2 %igen Lösung von Schmierseife, am besten abends und mehrere Male wiederholt.

C. Auf den Blättern sitzen oberflächliche Schimmelanflüge oder Krusten.

a. Auf den Blättern entsteht ein weisser oberflächlicher mehliger Schimmelanflug, welcher das Wachstum derselben stört und ihr Kränkeln verursacht: Mehltau, verursacht durch einen Pilz *Spaerothéca Castágnei Lév.* (146). Derselbe geht nicht selten auf die Dolden über und kann eine totale Missernte herbeiführen. Abwehr: Möglichst frühzeitiges Schwefeln, d. h. Ausstreuen von fein gepulverten Schwefelblumen (60 bis 70 kg pro ha) am frühen Morgen oder späten Abend, wenn die Pflanzen betaut sind; am besten wird dazu ein eigens konstruierter Schwefelapparat (Sulphurator) verwendet.

b. Auf den Blättern bildet sich ein schwarzer russartiger ab-

Digitized by Google

kratzbarer Ueberzug: Russtau, hervorgebracht durch einen Pilz *Capnódium salícinum Mtg.* (159), welcher das Wachstum und die Thätigkeit der Blätter beeinträchtigt und sich namentlich nach vorhergegangenem Honigtau (vgl. oben unter B) einfindet. Als Abwehr kann nur das gegen den Honigtau, resp. die Blattläuse angegebene angewandt werden.

D. An Blättern und Stengelteilen entstehen kleine perlenartige Wärzchen, in denen sich ein goldgelber Punkt befindet; Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Synchýtrium aúreum Schroet.* (8), welcher nicht häufig vorkommt und keinen merklichen Schaden anrichtet.

E. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass die Oberhaut sich gangartig oder blasig abhebt, rühren von den Larven einiger Insekten her.

a. Hellbraune linienförmige, in mehrere Aeste zerteilte Minen, die meist auf der Mittelrippe an der Blattoberseite verlaufen und innen mit weisser Seide ausgesponnen sind, machen die grünen Räupchen der Hopfen-Miniermotte *Cosmópteryx exímia Hw.* (832). Abwehr: Verbrennen der Blätter nach der Ernte.

b. Bräunliche breite Minen an der Blattoberseite, welche in der Blattspitze beginnen, einer Seitenrippe bis zur Mittelrippe folgen, dann wieder eine Seitenrippe begleiten und sich endlich zu einem grossen Fleck erweitern, werden im Juni von den Larven einer Fliege *Agromýza frontális Mg.* (622) gemacht. Abwehr wie bei a.

c. Schmutziggrüne breite vielfach geschlängelte Minen rühren von der Larve einer nicht näher bekannten Fliegenart her.

F. An den Blättern fressen zahlreiche niedere Tiere.

a. Verschiedene Schnecken fressen Löcher in die Blattspreite; sie verraten ihre Anwesenheit durch den Schleim, welchen sie an den Pflanzenteilen zurücklassen.

1. *Limax agréstis L.* gemeine Ackerschnecke (1328); sie ist nackt, bräunlichgrau, bis 25 mm lang.
2. *Helix frúticum L.* (1330). Gehäuse kugelig, 19 mm breit, 15 mm hoch, durchsichtig, gelblichweiss, mit 5—6 Umgängen.
3. *H. nemorális L.* (1331). Gehäuse gedrückt-kugelig, 23 mm

Digitized by Google

c. Zwischen zusammengezogenen Blättchen oder frei an der Unterseite lebt im Frühjahr die 14füssige grüne, mit 6 weissen Längslinien versehene Raupe des Hopfen-Zünslers *Hypéna rostrális L.* (1055), welche die Blätter skelettiert, d. h. das weiche Gewebe zwischen den Nerven ausfrisst, und oft grossen Schaden anrichtet. Abwehr: Abklopfen und Töten der Raupen.

d. Frei lebende Insekten.

aa. Raupen.

a. 16füssige.

aa. Raupen mit langen ästigen Dornen besetzt.

1. *Vanéssa Io. L.* Tagpfauenauge (912); Raupe schwarz, überall weiss punktiert.
2. *V. Urtícae L.* Kleiner Fuchs (911); Raupe schwärzlich, verwaschen bräunlichgelb gestreift.
3. *V. C-album L.* C-Falter (909); Raupe braun, auf den Rücken vorn rotgelb, hinten weiss mit kurzen Dornen.

bb. Raupe grüngelb mit sammtschwarzen Einschnitten, gelben Bürsten und einem rosaroten Haarpinsel über dem After: *Dasychíra pudibúnda L.* (960).

cc. Raupen nackt.

1. *Maméstra Persicáriae L.* (1004); Raupe grün oder rötlich mit dunkelgrünen Flecken auf dem 4., 5. und 11. Ring und lichten, vorn offenen Winkeln auf den übrigen Ringen.
2. *Brotolómia meticulósa L.* (1017); Raupe grün oder braun mit dunklen Schrägstrichen auf dem Rücken, weissen Seitenstreifen und einer kleinen Erhöhung auf dem 11. Ring.

b. Raupe 12füssig, grün mit feinen weissen, an den Seiten welligen Längslinien und schmalem gelblichem Seitenstreif: *Plúsia Gamma L.* Ypsilon-Eule (1042).

bb. Käfer.

1. Ein bronzefarbiger Erdflohkäfer *Chaetocnéma concinna Mrsh.* (1288) frisst Löcher in die jungen Blätter. Abwehr: Abschöpfen mit einem grossen Schöpfnetz, Fangen mit geteerten Brettern.
2. Der Näscher *Otiorrhýnchus Ligústici L.* (1141) benagt die Knospen und jungen Triebe; er ist etwa 10 mm lang, schwarz, schmutziggrau oder weisslich beschuppt. Abwehr wie bei vor.

Digitized by Google

G. An den Blättern saugen

1. Die 6 mm lange, gelbliche Hopfenwanze *Capsus vandálicus Rossi* (583); sie sticht Blätter und Zweige an, hält sich versteckt und verrät ihre Anwesenheit durch die Safttröpfchen, welche die angestochenen Zweige ausfliessen lassen. Bisweilen bilden sich auch infolge ihres Saugens sog. Hexenbesen, dichtstehende buschige Zweige. Abwehr: Abklopfen auf geteerte Bretter.
2. Eine Zwergcikade *Jassus sexnotátus Fall.* (572); sie ist 4 mm lang, hüpfend, gelb und schwarz gefleckt, als Larve schwarzbraun.
3. Eine andere Cikade *Euacánthus interrúptus L.* (576), bringt durch ihr Saugen ähnliche Verletzungen hervor, wie beim Kupferbrand, s. oben S. 182.

II. Krankheiten und Beschädigungen des Stengels.

A. Im Marke der Stengel und Zweige frisst die 16füssige glänzende braungraue Raupe des Hirse-Zünslers *Bótys nubilális Hb.* (687). Sie bohrt sich durch ein kleines rundes Loch in die Stengel hinein und frisst sich später durch ein grösseres wieder aus ihnen heraus, um sich zu verpuppen. Die befallenen jüngeren Zweige bleiben im Wachstum zurück oder sterben ganz ab. Abwehr: Abschneiden der Hopfenstengel nach der Ernte dicht am Boden und Verbrennen derselben; unter Wasser setzen der Hopfenstangen auf 2—3 Wochen.

B. Kleine schwarze Flecken auf den Zweigen rühren von einem Pilz *Hendersónia Lúpuli Moug.* (288) her, welcher keinen nennenswerten Schaden verursacht.

III. Krankheiten und Beschädigungen der Dolden.

A. Die Schuppenblätter der Dolden werden rotbraun.

a. Dies geschieht bisweilen infolge starken Auftretens des „Fuchses," wenn derselbe sich bis auf die Enden der Zweige erstreckt. Vgl. oben unter I Ab.

b. Der Kupferbrand (vgl. oben IAa) geht bisweilen auf die Dolden über; man bemerkt dann an diesen das Vorhandensein des feinen Gespinnstes der Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435) und, mit Hilfe der Lupe, die kleinen Tiere selbst.

B. Die Dolden zeigen eine abnorme Verlängerung, lockeren Bau, dunkelgrüne Farbe und bisweilen das Auftreten von grünen Laubblättern zwischen den Schuppen: Gelte, hervorgerufen durch Ueberfluss an Wasser und stickstoffhaltiger Nahrung. Abwehr: Durchlüftung des Bodens, Nachdüngung mit Superphosphaten.

Digitized by Google

C. Die Blattläuse *Aphis Húmuli Schrk.* (522) gehen mitunter auch auf die Dolden über und bringen durch ihr Saugen dieselben zum Verkümmern; vgl. oben IB.

D. Auf den Schuppen und Stielen der Dolden findet sich der Mehltau *Sphaerothéca Castágnei Lév.* (146) als weisslicher mehliger schimmelartiger Anflug; er beeinträchtigt die Ausbildung der Dolden und macht sie für den Handel unbrauchbar. Näheres s. oben unter ICa.

IV. Die jungen, noch im Boden befindlichen Triebe

werden von einem Käfer *Sérica holosericea Scop.* (1101), abgefressen. Derselbe ist 7—9 mm lang, eiförmig, von grau- oder rötlichbrauner Farbe und verrät seine Anwesenheit durch das Ausbleiben oder Verkümmern der Triebe und etwa 5 mm weite Löcher in der Nähe des Hopfenstockes. Abwehr: Hegen des Maulwurfes; keine Fechser schneiden.

V. Die Wurzeln

erleiden Beschädigungen durch den Frass niederer Tiere.

A. Tausendfüsse, besonders *Julus guttulátus Fb.* (468), fressen an den Wurzeln; letzterer ist fadendünn, 15—20 mm lang, blass, jederseits mit einer Reihe blutroter Punkte.

B. Käferlarven.

a. Drahtwürmer, die Larven des Saat-Schnellkäfers *Agriótes lineátus L.* (1121); sie sehen den Mehlwürmern ähnlich, sind bis 25 mm lang, 2 mm breit, hart, gelb, vorn mit 6 Beinen und fressen besonders in jüngeren Hopfenanlagen an den Wurzeln. Abwehr: Hegen des Maulwurfes; Eingraben von Möhren- oder Kohlrübenschnitzen in der Nähe der Hopfenstöcke uud Einsammeln der daran befindlichen Drahtwürmer nach einigen Tagen.

b. Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105); ihr Schaden im Hopfengarten ist meist unbedeutend. Näheres s. unter Weizen S. 20.

c. Die den Engerlingen ähnlichen, aber viel kleineren Larven von *Sérica holosericea Scop.* (1101) fressen ebenfalls an den Wurzeln.

C. Die Raupe des Hopfenwurzel-Spinners *Hepíalus Húmuli L.* (949)

Digitized by Google

Tabak, *Nicotiana Tabacum L.* und *N. rustica L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Auf den Blättern entstehen missfarbige, oft weisse oder gelbliche, später vertrocknende Flecken.

a. Auf den jungen Blättern tritt eine landkartenartige Zeichnung von hell- und dunkelgrüner Farbe auf, die dunkleren Partien wachsen später stärker in die Dicke, so dass das Blatt unregelmässige Verbiegungen bekommt, endlich sterben die helleren Partien vorzeitig ab: Mosaikkrankheit, hervorgerufen durch nicht näher bekannte, in der Pflanze lebende Spaltpilze. Die Krankheit, welche bisher in England, Holland, Russland und auch in Baden beobachtet worden ist, macht die Blätter unverwendbar für die Zigarrenfabrikation. Abwehr: Erneuerung der Erde in den Mistbeeten, in welchen die jungen Pflänzchen gezogen werden; Fruchtwechsel auf den Tabaksfeldern; Vernichtung der kranken Pflanzen.

b. Schmale bandförmige weisse Flecken, welche einen gesägten Rand haben und längs der Mittelnerven und der Seitennerven des Blattes verlaufen, rühren von dem Saugen eines Blasenfusses *Thrips Tábaci Lind.* (478) her. Abwehr: Desinfektion der aus den Saatbeeten auf die Felder übertragenen Pflanzen mit persischem Insektenpulver und Petroleum.

c. Auf den Blättern, welche dadurch gescheckt erscheinen, entstehen zahlreiche helle Flecken, die später austrocknen und weiss werden; auf einigen Flecken, die in der Mitte dunkel werden, erscheinen kleine schwarze Pünktchen. Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Phyllostícta Tábaci Pass.* (236).

d. Trockne braune Flecken von unregelmässiger Gestalt rühren von einem Pilz *Ascóchyta Nicotiánae Pass.* (282) her.

B. Auf den Blättern entsteht ein oberflächlich aufsitzender weisser mehlartiger Ueberzug: Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Erysíphe commúnis Lév.* (152). Abwehr: Schwefeln, vgl. unter Hopfen S. 183.

C. An den Blattunterseiten saugt eine Blattlaus *Aphis Scabiósae Schk.* (521); sie spritzt aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit aus, welche auf den tiefer stehenden Blättern den sog. Honigtau bildet.

D. An den Blättern fressen folgende Insekten:

a. Käfer.

1. Ein schwarzgelber Pflasterkäfer *Mylábris Fuesslíni Pz.* (1134).

Digitized by Google

2. Ein Erdflohkäfer *Háltica sinuáta Steph.* (1283), welcher im Frühjahr die Blätter, wenn sie noch zart sind, platzweise ausfrisst.

b. Raupen.

aa. Mit 16 Füssen.

1. *Maméstra Persicáriae L.* (1004); Raupe grün oder rötlich, mit dunkelgrünen Flecken auf dem 4., 5. und 11. Ring, und lichten, vorn offenen Winkeln auf den übrigen Ringen.
2. *M. Brássicae L.* (1003); Raupe grün oder bräunlich, mit 3 lichteren Rückenlinien und schwarzen Schrägstrichen dazwischen, auf dem 11. Ringe mit einem schwarzen Hufeisenfleck, und mit einem hellen Seitenstreif.
3. Die Raupen eines Zünslers *Eurýcreon sticticális L.* (691); sie sind grün mit mehreren gelben Längslinien, und fressen im Mai an den Blättern.

bb. Raupe 12füssig, grün mit feinen weissen, an den Seiten welligen Längslinien und schmalem gelblichem Seitenstreif: *Plúsia Gamma L.* Ypsiloneule (1042).

II. Auf den Samenkapseln

bilden sich trockene kleine Flecken, auf denen kleine schwarze Pünktchen erscheinen; sie werden von einem Pilz *Phyllostícta capsulícola Sacc.* (237) verursacht.

III. Beschädigungen der Wurzeln,

welche oft das Kränkeln der ganzen Pflanze zur Folge haben.

A. An den Wurzeln fressen:

a. Die 16füssige Raupe der Saateule *Agrótis ségetum Schiff.* (991); sie ist erdbraun mit 3 dunklen Rückenlinien, wovon die beiden äusseren schwach, die mittlere doppelt gewellt sind.

b. 6füssige Käferlarven.

aa. Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105). Näheres s. unter Weizen S. 20.

bb. Drahtwürmer, die Larven von Schnellkäfern; sie sehen mehlwurmähnlich aus, sind hart und gelb, und fressen sich in das Herz der jungen Pflanzen ein, welche infolge dessen absterben. Beobachtet sind am Tabak: *Melanótus rúfipes Hbst.* (1115), *Athóus niger L.* (1116), *Corymbítes aéneus L.* (1118), *Agriótes piloséllus Schh.* (1119) und *A. lineátus L.* (1121). Abwehr s. unter Weizen S. 21.

Digitized by Google

cc. Sonstige Käferlarven.

1. Die 15—16 mm langen, bräunlich glänzenden Larven von *Opátrum intermédium Fisch.* (1131) benagen die unterirdischen Teile des Stengels und die Wurzeln, und bewirken in Bessarabien eine als „Schwindsucht" bezeichnete Allgemeinkrankheit der Pflanze.
2. *O. pusíllum Fb.* (1132); Larve bis 12 mm lang, blassgelb, lebt wie die vorige.
3. *Pedínus femorális L.* (1130). Die Larve stimmt in der Lebensweise mit den vorigen ganz überein; sie ist bis 22 mm lang, walzenförmig, hellbraun, unten weisslich.
4. *Platýscelis gages Fisch.* (1129); Larve 22—24 mm lang, blassgelb, später glänzend dunkelbraun.

Abwehr: Besäen des Feldes, auf welches später der Tabak gepflanzt werden soll, mit Senf oder Raps Ende März.

B. Auf den Wurzeln schmarotzt der Hanfwürger *Orobánche ramósa L.* (415), dessen bleichgelbe ästige Stengel 10—20 cm hoch sind und hellblaue oder weisse Blüten in einer lockeren Aehre tragen; durch den Schmarotzer wird die Entwickelung der Tabakpflanze beeinträchtigt. Abwehr: Durchjäten der befallenen Felder, nach der Ernte Umhauen und Verbrennen der Tabakstengel und Wurzeln samt den darauf sitzenden Schmarotzern.

Cichorie, *Cichorium Intybus L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter und Stengel.

A. Auf Blättern und Trieben entstehen Flecken von verschiedener Färbung und Grösse, oder oberflächlich aufsitzende Anflüge.

a. Auf Blättern und Stengeln findet sich ein oberflächlich aufsitzender weisslicher schimmelartiger Ueberzug, der sich später bräunlich färbt, und in dem sich kleine, für das blosse Auge eben noch erkennbare dunkelbraune punktförmige Körnchen bilden: Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Erysíphe Cichoriaceárum DC.* (153). Abwehr s. unter Erbse S. 68.

b. Auf den Blättern und Stengeln entstehen missfarbige Flecken.

aa. Kleine rundliche, dunkel- bis schwarzbraune stäubende Pusteln erscheinen meist in grosser Anzahl: Rost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Puccínia Hierácii Mart.* (95).

bb. Auf den Blättern entstehen bleiche, später absterbende Flecken, auf deren Unterseite weissliche Schimmelanflüge

Digitized by Google

erscheinen: Falscher Mehltau, verursacht durch einen Pilz *Peronóspora Lactúcae Regel* (23).

B. An den Blättern und Trieben saugen mehrere Blattlaus-Arten, die gesellig auf den Blattunterseiten, jungen Trieben etc. sitzen und aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit ausspritzen, welche auf die tiefer stehenden Pflanzenteile fällt und den sog. Honigtau darstellt.

1. *Aphis Picridis L.* (517), braun, metallisch glänzend, 2—3 mm lang.
2. *A. Intybi Koch* (512), schwarz; saugt die jungen Triebe an, in dichten Gesellschaften rund um dieselben sitzend.
3. *Siphonóphora Serrátulae L.* (546), braun, metallisch glänzend, 3—4 mm lang; saugt in langen Reihen sitzend an der Spitze des Stengels und der Seitenzweige.

Abwehr s. unter Erbse S. 71.

C. Im Mark der unteren Stengelteile frisst die am After mit einem Stachel versehene Larve des Stachelflohkäfers *Mordélla aculeáta L.* (1133).

D. An den Blättern fressen:

a. Die dornigen 6füssigen Larven eines Schildkäfers *Cássida sanguinolénta Müll.* (1292).

b. Raupen (mit 16 Füssen).

1. *Agrótis plecta L.* (986); Raupe gelbgrau, auf dem Rücken rötlich, an den Seiten grünlich angeflogen, mit 3 zimmtfarbenen Rückenlinien und einem gelben Seitenstreif.
2. *Helióthis dipsáceus L.* (1043); Raupe grün oder rostfarben mit weissen Rücken- und Seitenlinien.

E. Minen in den Blättern, d. h. helle gangförmige Stellen, an denen das innere Gewebe derart ausgefressen ist, dass sich die Oberhaut abhebt, rühren von den 2 mm langen hellgelben Maden einer Fliege *Phytomýza geniculáta Macq.* (630 a) her.

II. An den Blüten

frisst die Raupe einer Mönchseule *Cucúllia lucífuga Hb.* (1039); sie ist schwarz mit einer Reihe breiter mennigroter Flecken und einer Reihe kleiner Flecken an der Seite.

III. Krankheiten und Beschädigungen der Wurzeln.

A. Die eingeernteten Rüben werden an der Oberfläche von einem dichten weissen Filz überwachsen, erweichen von aussen nach innen und lösen sich endlich in einem wässrigen Brei auf; Ursache der Zersetzung ist ein Pilz *Sclerotínia Libertiána Fckl.* (212). Abwehr: Entfernen der erkrankten Wurzeln.

B. An den Wurzeln entstehen kleine knöllchenförmige Anschwell-

Digitized by Google

ungen, die von einer für das blosse Auge unsichtbaren Aelchenart *Heteródera radicícola Müll.* (432) erzeugt und bewohnt werden.

C. An den Wurzeln fressen:

a. Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105); näheres s. unter Weizen S. 20.

b. Ein Drahtwurm, die mehlwurmähnliche Larve eines Schnellkäfers *Lacon murínus L.* (1113).

D. An den Wurzeln saugt eine weisse, 2—3 mm lange Wurzellaus *Rhizóbius Sonchi Pass.* (564).

Weberkarde, *Dipsacus fullonum Mill.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter und Stengel.

A. Auf den Blättern entstehen Flecken von verschiedener Farbe, welche bisweilen das Absterben der Blätter herbeiführen.

a. Die Blätter zeigen helle bleiche Flecken, auf deren Unterseite sich ein zarter weisslicher Schimmelanflug bildet: Falscher Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Peronóspora Dipsaci Tul.* (33), welcher nur stellenweise vorkommt.

b. Die Blätter bekommen bleiche, dann trockene Flecken und können endlich ganz dürr werden; auf der Blattunterseite findet sich ein zarter weisslicher mehlartiger Ueberzug: Blattdürre, hervorgerufen durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Erbse S. 68.

c. Vertrocknete, allmählich sich vergrössernde Blattflecken rühren von 2 Pilzen her.

1. Flecken schmutzig-weisslich: *Septória fullónum Sacc.* (312).

2. Flecken klein, rundlich oder eckig, anfangs braun, später weisslich oder elfenbeinfarben: *Septória Dipsaci Westd.* (313).

B. An den jungen Blättern und Trieben saugen grüne Blattläuse *Aphis Rosae L.* (519); dieselben spritzen aus 2 am Hinterleibe befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit aus, welche auf die tiefer stehenden Pflanzenteile fällt und den sog. Honigtau darstellt. Abwehr s. unter Erbse S. 71.

C. An den Blättern fressen einige Raupen.

a. 12füssige.

1. *Plúsia Gamma L.* Ysiloneule (1042); Raupe grün mit feinen weissen, an den Seiten welligen Längslinien und schmalem gelblichem Seitenstreif.

2. *P. Chrysítis L.* (1040); Raupe hellgrün mit feinen weissen Linien und Seitenstreif.

b. 16füssige.

Digitized by Google

1. *Agrótis xanthógrapha Fb.* (983); Raupe grün mit schwarzen Längsstreifen zwischen der weissen Seiten- und Rückenlinie und einem grau und rötlichen Streifen über den Füssen.
2. *Helióthis dipsáceus L.* (1043); Raupe grün oder rostfarben, mit weissen Rücken- und Seitenlinien.

II. Krankheiten und Verletzungen der Blüten und Fruchtköpfe.

A. Das Mark des Fruchtkopfes ist gebräunt und faulig, die Früchtchen sind kleiner und rundlicher als normale, mit grösserem Federkelch: Kernfäule (Knoten, Kropf), hervorgerufen durch im Fruchtkopf lebende, für das blosse Auge unsichtbare Aelchen *Tylénchus devastátor Kühn* (424). Näheres s. unter Roggen S. 33.

B. Im Marke des Fruchtkopfes fressen die Räupchen von 2 Wicklern:
1. *Graphólitha gentianána Hb.* (741); Raupe beingelb oder rosenrot, mit dunkleren Wärzchen, braunem Kopf und Nackenschild.
2. *G. sellána Hb.* (740); Raupe mit schwarzem Kopf und glänzend schwarzbraunem Nackenschild, sonst wie vor.

C. An den Früchten frisst die Raupe eines Wicklers *Cónchylis roseána Hw.* (736); sie ist beinfarben mit hellbraunem Kopfe.

III. Krankheiten und Beschädigungen der Wurzeln.

A. Kleine knöllchenförmige Gallen an den Wurzeln werden von einer Aelchenart *Heteródera radicícola Müll.* (432) hervorgebracht; die kleinen, mit blossem Auge nicht sichtbaren Würmer leben in der Galle.

B. Auf den Wurzeln schmarotzt bisweilen der Kleeteufel *Orobánche minor Sutt.* (422); näheres s. unter Rotklee S. 117.

Digitized by Google

VII. Gemüse- und Küchenpflanzen.

Küchen-Zwiebel, *Allium Cepa L.* und Winter-Zwiebel, *A. fistulosum L.*

I. Eine Krankheit der jungen Pflänzchen

äussert sich darin, dass dieselben weniger lang, aber bedeutend dicker werden als die gesunden und meistens bald absterben. Ursache der Krankheit, welche besonders in Holland nicht selten ist, sind mikroskopisch kleine Aelchen *Tylénchus Allii Bey.* (427), welche im Innern der Zwiebelpflanzen leben. Abwehr: Zeitiges Entfernen und Verbrennen der kranken Pflänzchen.

II. Krankheiten und Beschädigungen an Blättern und Stengeln erwachsener Pflanzen.

A. Auf den Blättern bilden sich blasige Schwielen, welche später aufreissen und ein braunschwarzes loses Pulver entlassen: Brand, verursacht durch einen Brandpilz *Urocýstis Cépulae Frost.* (65). Die Krankheit ist in Amerika sehr schädlich, bei uns noch nicht in grösserer Ausdehnung beobachtet.

B. Flecken von verschiedener Grösse und verschiedener Färbung entstehen auf Blättern und Stengeln.

a. Die Flecken sind anfangs hell oder weisslich, auf ihnen er-

Digitized by Google

die von der Oberhaut lange bedeckt werden: Zwiebelrost, hervorgebracht durch 2 nur mit Hilfe des Mikroskopes sicher unterscheidbare Rostpilze *Puccínia Porri Wtr.* (87) und *Caeóma Alliórum Lk.* (121). Sie sind in der Regel wenig schädlich, wenn sie nicht in zu grosser Ausdehnung auftreten.

c. Vertrocknete graubraune Flecken auf Blättern und Stengeln rühren von 2 nur mit Hilfe des Mikroskopes unterscheidbaren Pilzen *Sphaerélla allícina Awd.* (170) und *Vermiculária circinans Berk.* (270) her.

C. Im Innern der Stengel und Blätter werden Gänge gefressen durch die Larven von Insekten:

a. Die kleinen gelbgrünen Räupchen einer Schabe *Acrolépia assectélla Zell.* (766), in deren Gesellschaft, aber wohl ihren Frasswunden erst folgend, sich die weissen Maden einer Fliegenart *Drosóphila phaleráta Mg.* (616) vorfinden.

b. Die kopflosen, schmutzig graugelben Maden der Zwiebel-Mondfliege *Eúmerus lunulátus Mg.* (645).

III. Krankheiten und Beschädigungen der Zwiebeln.

A. Die saftigen Zwiebelschuppen, endlich die ganzen Zwiebeln bekommen ein glasiges Ansehen, werden leicht zerdrückbar und entwickeln einen sehr üblen Geruch: Rotz, hervorgerufen durch die Vegetation von Spaltpilzen *Clostridium butýricum Prazm.* (5) in den Geweben. Die Krankheit ist nicht selten, tritt aber meistens erst in den Aufbewahrungsräumen merklich auf. Abwehr: Trockne, luftige Aufbewahrung; rechtzeitiges Entfernen der erkrankten Zwiebeln.

B. Missfarbige Flecken von verschiedener Gestalt und Grösse.

a. Auf eingesunkenen einschrumpfenden verfärbten Flecken kommt ein anfangs weisser, später grauer Schimmelanflug zum Vorschein: Verschimmeln, hervorgerufen durch einen Pilz *Sclerotínia Fuckeliána Fckl.* (210). Die Krankheit ist häufig und befällt vorzugsweise die besten Speisezwiebel-Sorten, in merklichem Umfange tritt sie erst in den Aufbewahrungsräumen auf. Abwehr: Durchlüftung des Bodens; flache Pflanzung; Auswahl widerstandsfähiger Sorten; im Lagerraum rechtzeitiges Entfernen der kranken Zwiebeln.

b. Auf rundlichen braunen Flecken erscheinen später sehr kleine schwarze Pünktchen; Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Vermiculária circinans Berk.* (270).

c. Missfarbige Flecken, auf denen ein schwarzer schimmelartiger Anflug sitzt, rühren von einem Pilze *Tórula Allii Sacc.* (366) her.

Digitized by Google

C. Blasige Schwielen, welche später aufreissen und ein braunschwarzes loses Pulver entlassen: Brand; s. oben IIA.

D. An den Zwiebeln fressen folgende Insekten:

a. Im Innern der Zwiebel.

aa. Die Maden der Zwiebelfliege *Anthomyia antiqua Mg.* (635) und der sehr ähnlichen *A. furcata Bché.* (640); sie sind kegelförmig, glänzend, weiss, fleischig, 4—6,5 mm lang, leben einzeln oder gesellig und bohren sich in der Zwiebel hinunter bis zu deren Basis. Der angerichtete Schaden ist oft sehr gross. Abwehr: Bestreuen der Beete mit gestampften Kohlen, worauf die Maden sich nach unbestreut gelassenen Stellen hinziehen und vertilgt werden können.

bb. Die schmutzig graugelben Maden der Zwiebel-Mondfliege *Eumerus lunulatus Mg.* (645); sie leben im untersten Stengelteile oder im Herzen der Zwiebel selbst.

b. Die erdfahlen, bis 52 mm langen Raupen der Saateule *Agrotis segetum Schiff.* (991) fressen zur Nachtzeit das Herz der Zwiebeln heraus und verbergen sich bei Tage. Abwehr: Ablesen der Raupen.

c. Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolontha vulgaris L.* (1105), fressen von aussen an den Zwiebeln. Näheres s. unter Weizen S. 20.

Knoblauch, Perlzwiebel, *Allium sativum L.*

I. Missfarbige Flecken auf den Blättern und Stengeln.

A. Auf den Flecken erscheinen anfangs kleine Pusteln von rostroter Farbe, welche einen Staub entlassen, später dunkelgraue festsitzende: Rost, hervorgebracht durch zwei einander sehr ähnliche Rostpilze *Puccinia Porri Wtr.* (87) und *P. Allii Rud.* (100).

B. Vertrocknete graubraune Flecken rühren von einem Pilz *Sphaerella allicina Awd.* (170) her.

II. An den Blüten und Früchten

Digitized by Google

Schalotte, *Allium ascalonicum L.*

I. Die jungen Pflänzchen

bleiben im Wachstum zurück, werden aber dicker als die gesunden und sterben meistens bald ab. Ursache der Krankheit sind Aelchen *Tylénchus Allii Bey.* (427). Näheres s. unter Zwiebel S. 194.

II. Auf Blättern und Stengeln

entstehen rostrote stäubende Pusteln: Rost, hervorgerufen durch einen Rostpilz *Caeóma Alliórum Lk.* (121).

III. Krankheiten und Beschädigungen der Zwiebel.

A. Ein schwärzliches Pilzgeflecht überzieht die Aussenseite der Zwiebel: *Rhizoctónia Allii Grev.* (408). Vgl. oben unter Knoblauch.

B. Im Innern der Zwiebel bohrt die kopflose schmutzigweisse glänzende Made der Schalotten-Fliege *Anthomýia platyúra Mg.* (636), welche dieselbe Lebensweise führt wie die von *A. antiqua Mg.* (635), die übrigens auch in der Schalotte vorkommen soll; vgl. unter Zwiebel S. 196.

Porrei (Lauch), *Allium Porrum L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter und Stengel.

A. Auf Blättern und Stengeln entstehen Flecken von verschiedener Grösse und Färbung, die mitunter das Absterben des befallenen Pflanzenteiles hervorrufen.

a. Die Flecken sind anfangs hell oder weisslich, auf ihnen erscheint ein zarter violettgrauer Schimmelanflug: Falscher Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Peronóspora Schleidéni Ung.* (32). Näheres s. unter Küchenzwiebel S. 194.

b. Auf missfarbigen Flecken erscheinen kleine Pusteln, anfangs von rostroter Farbe, welche stäuben, später dunkelgraue, welche festsitzen: Rost, hervorgebracht durch 2 im ersten Entwickelungsstadium nur mit dem Mikroskop zu unterscheidende Rostpilzarten *Puccínia Porri Wtr.* (87) und *Caeóma Alliórum Lk.* (121).

c. Trockene abgestorbene Flecken werden durch Pilze verursacht.

aa. Unregelmässige grünliche Flecken mit weisslicher Mitte rühren von *Septória Alliórum Westd.* (331) her.

Digitized by Google

cc. Grosse graue Flecken, auf denen später kleine schwarze Pünktchen erscheinen, werden durch *Sphaerélla Schoenóprasi Awd.* (171) hervorgebracht.

B. Im Innern der Blätter und Stengel fressen die kleinen gelbgrünen Räupchen einer Schabe *Acrolépia assectélla Zell.* (766).

II. Im Innern der Zwiebel

bohren die glänzenden schmutzigweissen fleischigen Maden der Schalotten-Fliege *Anthomýia platyúra Mg.* (636) Gänge. Abwehr wie bei der Zwiebelfliege, S. 196.

Schnittlauch, *Allium Schoenoprasum L.*

Auf den Blättern und Stengeln treten missfarbige Flecken auf.

A. Auf gelblichen Flecken entstehen Pusteln, welche anfangs rostgelb sind und einen Staub entlassen, später sich schwärzlich färben und festsitzen: Rost, verursacht durch einen Rostpilz *Puccínia Porri Wtr.* (87).

B. Grosse graue trockene Flecken, auf denen später kleine schwarze Pünktchen erscheinen, werden durch einen Pilz *Sphaerélla Schoenóprasi Awd.* (171) hervorgebracht.

Dill, *Anethum graveolens L.*

A. An Blättern und Stengeln entstehen kleine Pusteln von anfangs gelber, später zimmtbrauner, endlich dunkelbrauner Farbe: Rost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Puccínia bulláta Schroet.* (96).

B. An Blättern und jungen Trieben saugen schwarze Blattläuse *Aphis Cápreae Fb.* (505), welche aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit ausspritzen, welche auf die tiefer stehenden Pflanzenteile fällt und den sog. Honigtau darstellt. Abwehr s. unter Erbse S. 71.

C. An den Blättern fressen die Raupen des Schwalbenschwanzes *Papílio Machaon L.* (890); sie sind in der Jugend schwarz, erwachsen grün mit schwarzen Ringen und 7—9 braunroten Flecken in denselben.

D. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere grüne Gewebe so ausgefressen ist, dass nur die Oberhaut stehen bleibt, rühren von den kleinen gelben Maden einer Fliege *Phytomýza geniculáta Macq.* (628 a) her.

Kerbel, *Anthriscus Cerefolium L.*

A. An den Blättern und Stengeln entstehen bleiche weissliche, später absterbende Flecken, auf denen ein weisser Schimmelanflug er-

Digitized by Google

scheint: Falscher Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Peronóspora nívea Ung.* (21).

B. An den Blättern und Trieben saugen 2 Blättlaus-Arten, welche aus 2 am Hinterleibe befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit ausspritzen und dadurch den sog. Honigtau hervorbringen.

1. *Aphis Papáveris Fb.* (516), schwarz.
2. *A. Anthrísci Kalt.* (503), dunkelgrün, unter krausen Blättchen lebend, welche der Länge nach unterwärts eingerollt sind.

Abwehr s. unter Erbse S. 71.

C. Hellgrüne, später braun werdende, gangförmige Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere grüne Gewebe so ausgefressen ist, dass die Oberhaut sich blasig abhebt, rühren von den kleinen gelben Maden einer Fliege *Phytomýza obscurélla Fall.* (626 b) her.

D. Im Innern des Stengels lebt die Larve eines Rüsselkäfers *Lixus paraplécticus L.* (1164).

Sellerie, *Apium graveolens L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter und Stengel.

A. Auf Blättern und Stengeln bilden sich bräunliche Flecken.

a. Hellbraune, sich vergrössernde, trockne Flecken, welche bisweilen das Absterben der Blätter verursachen, rühren von einem Pilze *Cercóspora Apii Fres.* (385) her.

b. Staubige, hell- oder dunkelbraune kleine Pusteln (Rost) werden durch 2 nur mit Hilfe des Mikroskopes unterscheidbare Rostpilze *Puccínia bulláta Schroet.* (96) und *P. Castágnei Thüm.* (103) hervorgebracht, von denen der letztere nur in Südfrankreich beobachtet ist.

B. Grosse braune Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an welchen das innere Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass die Oberhaut sich blasig abhebt, rühren von den Larven einer Bohrfliege *Acídia Heracléi Löw.* (596) her.

C. An Blättern und Trieben saugt eine schwarze Blattlaus *Aphis Cápreae Fb.* (505), welche aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit ausspritzt und dadurch den sog. Honigtau hervorbringt. Abwehr s. unter Erbse S. 71.

D. An den Blättern fressen einige Raupen.

1. *Papílio Machaón L.* Schwalbenschwanz (890); Raupe nackt, mit kleinem Kopfe, in der Jugend schwarz, erwachsen grün mit schwarzen Ringen und 7—9 braunroten Fleckchen in denselben.

Digitized by Google

2. *Agrótis plecta L.* (986); Raupe nackt, gelbgrau, auf dem Rücken rötlich, an den Seiten grünlich mit 3 zimmtfarbigen Rückenlinien und einem gelben Seitenstreif.
3. *Maméstra Trifólii Rott.* (1006); Raupe grün mit dunkler Rückenlinie und braunem Seitenstreif.
4. *Brotolómia meticulósa L.* (1017); Raupe grün oder braun, mit dunklen Schrägstreifen auf dem Rücken, weissen Seitenstreifen, und einer kleinen Erhöhung auf dem 11. Ring.

II. Die Früchtchen

werden zu 2—3 zusammengesponnen und gefressen von den Räupchen einer Motte *Oecóphora minutélla L.* (804).

III. In den Wurzelknollen

frisst (in England) die Larve einer Fliege *Piophila Apii Westw.* (601), welche die Farbe des Wurzelfleisches hat.

Estragon, *Artemisia Dracunculus L.*

Auf den Blättern und Stengeln finden sich hellbraune stäubende, später schwarze festsitzende Pusteln: Rost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Puccínia Tanacéti DC.* (97).

Spargel, *Asparagus officinalis L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter und Stengel.

A. Gelbe, bräunliche oder schwarze Flecken.
   a. Die Flecken sind anfangs (im Frühjahr) gelb, später bilden sich zimmtbraune stäubende Pusteln, endlich schwarzbraune, oft weit ausgedehnte Polster: Rost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Puccínia Aspáragi DC.* (85).
   b. Vertrocknete, weissliche oder graue Flecken rühren von einem Pilz *Cercóspora Aspáragi Sacc.* (393) her.

B. Aussen an Stengeln und Blättern fressen folgende Insekten:
   a. Die Larven und entwickelten Insekten mehrerer Spargelkäfer, welche die Blätter abfressen und die äusseren Gewebe der Stengel und Zweige so abnagen, dass dieselben ganz kahl und gelb werden. Die Larven sind dick, wulstig, schmutziggrau, mit Kot beschmiert; die Käfer 5—6 mm lang.
      1. *Crióceris Aspáragi L.* (1256); blaugrün, Halsschild rot Flügeldecken seitlich rot mit je 3 weissgelben Flecken.
      2. *C. quinquepunctáta Fb.* (1255); schwarz, Halsschild und Flügeldecken bräunlichrot, letztere mit einem gemeinschaftlichen Nahtfleck und je 2 schwarzen Punkten.

Digitized by Google

3. *C. duodecimpunctáta L.* (1254); Kopf, Halsschild, Flügeldecken und Beine bis auf Knie und Vorderfüsse rotgelb, auf jeder Flügeldecke 6 schwarze Punkte.
4. *C. quatuordecimpunctáta Scop.* (1253); wie vor., aber die Spitzen der Flügeldecken schwarz, und auf dem Halsschild noch 5 schwarze Punkte.
5. *C. campéstris Pz.* (1257); blaugrün, der Saum des Halsschildes und der Flügeldecken, Schienen nebst den Wurzeln der Schenkel und Fussglieder rot, Flügeldecken mit je 3 weissgelben, zum Teil mit einander, zum Teil mit dem Saum zusammenhängenden Flecken.

Abwehr: Abklopfen der Käfer in einen untergehaltenen Schirm, oder Abschöpfen mit dem Schöpfnetz.

b. Raupen:

1. *Maméstra Pisi L.* Erbseneule (1002); Raupe rotbraun oder dunkelgrün mit 2 breiten gelben Rückenstreifen und gelbem Seitenstreif.
2. *M. olerácea L.* Gemüseeule (1005); Raupe grün oder rötlich, mit weissen Längsstreifen und schwarzen Punkten gegen oben.
3. *M. Trifólii Rott.* (1006); Raupe grün mit dunkler Rückenlinie und rotem Seitenstreif.
4. *Calocámpa exoléta L.* (1036); Raupe grün mit einem gelben Nebenrückenstreif, 2 weissen, schwarz geringten und durch einen schwarzen Strich verbundenen Punkten darüber auf jedem Ring, und einem roten weissgesäumten Seitenstreif.

C. An den Stengeln und Blättern saugen:

a. Blattläuse, welche aus 2 am Hinterleibe befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit ausspritzen, und dadurch den sog. Honigtau hervorbringen.

1. *Aphis Papáveris Fb.* (516), schwarz.
2. *A. Diánthi Schrk.* (508), gelb, grün oder braun.

Abwehr s. unter Erbse S. 71.

b. Die Kohlwanze *Eurydéma oleráceum L.* (591); sie ist 6 bis 8 mm lang, glänzend dunkelgrün oder blaugrün mit hellen Zeichnungen, die beim Weibchen blassgelb, beim Männchen orangerot sind.

D. Im Innern der Stengel fressen folgende Insekten:

a. In Stengeln, welche eine abnorme Verkrümmung zeigen, bohrt von oben nach unten die 7 mm lange kopflose gelblichweisse glänzende Made der Spargelfliege *Platyparaéa poecilóptera Schrk.* (594). Abwehr: Herausnehmen und Verbrennen der

Digitized by Google

kranken Stengel, Ablesen der Fliegen von den jungen Spargelköpfen am frühen Morgen.

b. Die safrangelbe Raupe eines Wicklers *Cónchylis pulvillána H. S.* (737). Selten.

II. An den Beeren

frisst die Larve des Spargelkäfers *Criócéris duodecimpunctáta L.*; s. oben unter I B a 3.

III. Krankheiten und Beschädigungen der Wurzeln.

A. An den Wurzeln fressen Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105). Näheres s. unter Weizen S. 20.

B. Der Wurzelstock stirbt ab infolge eines auf seiner Aussenseite sitzenden dunkelvioletten häutigen Gewebes, welches von einem Pilz *Leptosphaéria circinans Sacc.* (193) herrührt.

Die Kohl- und Kraut-Arten, *Brassica oleracea L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der jungen Pflanzen.

A. Die jungen Keimpflanzen, welche erst die Keimblätter oder 2 bis 3 Laubblätter entwickelt haben, bekommen am Grunde einen dunkelbraunen Fleck, fallen um und verfaulen. Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Olpídium Brássicae Dang.* (7). Abwehr: Vermeidung zu grosser Feuchtigkeit des Bodens und zu dichten Standes der Keimlinge.

B. An den jungen Pflanzen entstehen missfarbige Flecken durch das Saugen von 2 Wanzen:

1. Zweifarbige Erdwanze *Cydnus bícolor L.* (592); sie ist oval, 8 mm lang, 4,5 mm breit, glänzend schwarz mit weissen Flecken.
2. Kohlwanze *Eurydéma oleráceum L.* (591); sie ist 6—8 mm lang, glänzend dunkelgrün oder blaugrün mit blassgelben oder orangeroten Zeichnungen.

C. An den jungen Pflanzen fressen:

a. Mehrere Erdfloh-Käfer, welche die Blätter durchlöchern:

1. *Háltica olerácea L.* (1275), 4 mm lang, einfarbig grün oder blaugrün.

Digitized by Google

5. *H. Brássicae Fb.* (1281), 2 mm lang, glänzend schwarz, ziemlich grob punktiert, auf jeder Flügeldecke vorn und hinten ein schmutziggelber länglicher Fleck.
6. *Psylliódes chrysocéphalus L.* (1289), 3,5 mm lang, dunkelmetallisch, Kopf, Fühlerwurzeln und Beine gelbbraun.

Abwehr: Abschöpfen der Käfer mit einem Schöpfnetz.

b. Die Raupen einiger Acker-Eulen fressen während der Nacht und verbergen sich bei Tage:
1. *Agrótis ségetum L.* Saateule (991); Raupe erdbraun mit 3 dunklen Rückenlinien, wovon die beiden äusseren schwach, die mittlere doppelt gewellt sind, Bauch schmutzigweiss.
2. *A. exclamatiónis L.* (987); Raupe braungrau mit bleicher Rückenlinie und einem dunklen Schattenstreif an der Seite.
3. *A. Trítici L.* (989); Raupe grau mit braunschwarzem Kopfe, glänzend schwarzem Nackenschild und 3 weisslichgelben Längslinien.

Abwehr: Einsammeln der Raupen in der Nacht bei Laternenschein.

c. Am Wurzelhalse junger Pflanzen (besonders Kohlrabi) fressen die fusslosen weisslichen Maden einer Fliege *Anthomyia radícum L.* (637), welche bisweilen (in Oesterreich) bedeutenden Schaden anrichten.

d. Ameisen (von einer nicht näher bestimmten Art) fressen bisweilen derart an Kohlsetzlingen, dass diese eingehen.

II. Vorzeitiges Gelbwerden und Absterben oder Notreife

erwachsener Pflanzen wird dadurch hervorgerufen, dass im Stengel, der oft ein unregelmässiges Wachstum zeigt, die Larven einiger Mauszahnrüssler leben, welche Gänge fressen, die von einer Zweigachsel nach unten gehen, so dass die befallenen Pflanzen leicht umknicken. Die Larven sind weiss, fusslos, braunköpfig und gehören zu *Baris glabra Hbst.* (1188), *B. cupriróstris Fb.* (1189) und *B. Lepídii Germ.* (1191). Abwehr: Ausraufen und Verbrennen der Strünke.

III. Krankheiten und Beschädigungen an Blättern und Stengeln erwachsener Pflanzen.

A. Auf Blättern und Stengeln entstehen Flecken von verschiedener Farbe, oder oberflächlich aufsitzende Anflüge oder Ueberzüge.

a. Auf Blättern und Stengeln entsteht ein oberflächlich aufsitzender weisslicher schimmelartiger Ueberzug, der sich später bräunlich färbt, und in dem sich kleine, dem blossen Auge eben noch

Digitized by Google

erkennbare dunkelbraune punktförmige Körnchen bilden: Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Erysiphe Mártii Lév.* (150).

b. Auf den Blättern zeigen sich kleine Tröpfchen einer farblosen klebrigen süssen Flüssigkeit (sog. Honigtau); es sind die Ausscheidungen von Blattläusen, welche an den Blattunterseiten und Blütenständen saugen und aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren die süsse Flüssigkeit ausspritzen.
1. *Aphis Brássicae L.* (504), graugrün, bläulichweiss bestäubt.
2. *A. Diánthi Schrk.* (508), gelb, grün oder braun.
Abwehr s. unter Erbse S. 71.

c. Auf Blättern und Stengeln entstehen bleiche Flecken, auf denen sich, an den Blättern auf deren Unterseite, ein weisslicher staubiger Schimmelanflug entwickelt: Falscher Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Peronóspora parasítica Tul.* (25).

d. Auf den Blättern entstehen missfarbige Flecken, die zuerst in der Mitte, später ganz vertrocknen und in deren Zentrum sich kleine schwärzliche Pünktchen bilden; sie rühren von mehreren Pilzen her.
1. *Phyllostícta Brássicae Westd.* (229); Flecken blassgrün, später vertrocknet und weisslich.
2. *Asteróma Brássicae Chev.* (266); Flecken blass blaugrün, in der Mitte erscheinen dichtstehende schwarze Pünktchen.
3. *Sphaerélla brassicaécola Ces. u. De Not.* (181); Flecken blassgrün, in der Mitte vertrocknet und braun. In England häufig, in Mitteleuropa selten.
4. *Ascóchyta Brássicae Thüm.* (278); Flecken buchtig, schmutziggelbgrau. Portugal.

B. Beschädigungen des Stengels.

a. Im Marke des Stengels fressen Käferlarven.
aa. *Psylliódes chrysocéphalus L.* (1289); Larven erwachsen 5 mm lang, schmutzigweiss mit braunem Kopf, Nacken- und Afterschild; vgl. unter Raps S. 172.
bb. *Lixus Mýagri Ol.* (1164 a); Larven fusslos, gekrümmt, mit hornigem Kopfe.

b. Die Knollen der Kohlraben reissen bisweilen auf, wahrscheinlich wenn nach vorausgegangener Trockenheit den Pflanzen plötzlich viel Wasser zugeführt wird.

C. Frassbeschädigungen an Blättern und Trieben.

a. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an welchen das innere Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass sich die Oberhaut gangartig abhebt, werden von verschiedenen Larven gemacht.
1. *Háltica némorum L.* (1284); Minen braun, geschlängelt;

Digitized by Google

Larven 6füssig, 3 mm lang, gelb mit braunem Kopf, Nacken- und Afterschild.

2. Helle oberseitige geschlängelte Gänge, welche blasig zusammenlaufen, rühren von den 2 mm langen gelblichen, kopf- und fusslosen Maden einer Fliege *Drosóphila grá-minum Mg.* (617 a) her.
3. Oberseitige schmale weissliche, vielfach verschlungene Gänge werden von den 3—4 mm langen, gelben, kopf- und fusslosen Maden einer Fliege *Phytomýza geniculáta Macq.* (628 a) gemacht.

b. An den Blättern saugt die Kohlwanze *Eurydéma oleráceum L.* (591); vgl. oben I B 2.

c. Ausserdem fressen an Blättern und Trieben:

aa. Die Ackerschnecke *Limax agréstis L.* (1328); sie frisst Löcher in die Blattspreite, und zwar meistens bei Nacht, verrät aber ihre Nähe durch den Schleim, welchen sie an den Pflanzen zurücklässt. Abwehr s. unter Erbse S. 69.

bb. Maikäfer *Melolóntha vulgáris L.* (1105) fressen in ihren Flugjahren bisweilen auch an den Kohlarten. Abwehr s. S. 20.

cc. Erdflohkäfer *Háltica némorum L.* (1284) und *H. olerácea L.* (1275) fressen dünne helle Stellen oder Löcher in die Blätter; vgl. I C a.

dd. Die 20füssige, einer Raupe ähnliche Larve der Rapswespe *Athália spinárum Fb.* (1301); 15 mm lang, 3 mm dick, graugrün mit 3 dunklen Rückenstreifen. Näheres s. unter Raps S. 173.

ee. Raupen (mit 16, 12 oder 10 Füssen).

a. Unter einem lockeren Gespinnst lebend schabt an der Unterseite des Blattes das grüne 16füssige Räupchen der Kohlschabe *Plutélla xylostélla L.* (776).

b. Frei lebende Raupen.

aa. Mit 16 Füssen.

A. Raupen einfach und kurz behaart (Weissling-Raupen).

1. Kohl-Weissling *Pieris Brássicae L.* (892); Raupe bläulichgrün mit schwarzen Pünktchen und Flecken, und gelben Rücken- und Seitenstreifen. Die Raupen schaben erst an der Blattunterseite, fressen dann immer grössere Löcher und endlich das Blatt bis auf die Rippen. Abwehr: Zerdrücken der

Digitized by Google

goldgelben Eierhäufchen und der jungen Raupen an der Blattunterseite.

2. Rüben-Weissling *P. Rapae L.* (893); Raupe sammtartig mattgrün mit feiner gelber Rückenlinie und schmaler gelber Seitenlinie, in welcher die schwarzen Luftlöcher stehen. Lebensweise und Abwehr wie bei vor.
3. Raps-Weissling *P. Napi L.* (894); Raupe bläulichgrün mit weissen Wärzchen, schwarzen Pünktchen und gelbem Seitenstreif, über welchem die schwarzen, rotgelb gesäumten Luftlöcher stehen. Lebensweise und Abwehr wie bei 1.

B. Raupe mit strahlig behaarten Warzen, dunkelbraun mit zinnoberroten Knöpfen auf dem Rücken, weissen Flecken an der Seite und einem roten Längsstreifen über den Füssen: *Acronycta Rumicis L.* (980).

C. Räupchen grünlich, behaart, mit einzelnen langen weissen Borsten dazwischen: *Leioptilus microdactylus Hb.* Federmotte (887); frisst bisweilen auf der Unterseite von Kohlblättern.

D. Raupen nackt oder mit einzelnen Borsten.

1. *Mamestra Brassicae L.* Kohleule (1003); Raupe (sog. Herzwurm) grün oder bräunlich mit 3 lichteren Rückenlinien und schwarzen Schrägstrichen dazwischen, auf dem 11. Ringe mit schwarzem Hufeisenfleck, mit einem lichten Seitenstreif. Die Raupe frisst nur bei Nacht, sitzt bei Tage zwischen den äusseren Blättern der Krautköpfe versteckt und bohrt sich gegen Ende September von unten her in das Herz des Kopfes ein, welcher dadurch verdorben wird. Abwehr: Ablesen der Raupen, solange sie noch auf den äusseren Blättern sitzen.
2. *M. olerácea L.* Gemüseeule (1005); Raupe grün oder rötlich mit weissen Längsstreifen und schwarzen Punkten gegen oben.
3. *M. dissimilis Knoch.* (1001); Raupe gelbrot oder fleischfarben mit 3 stahlblauen Rückenlinien und einem weissen, schwarz gesäumten Seitenstreif.

Digitized by Google

4. *M. Trifólii Rott.* (1006); Raupe grün mit dunkler Rückenlinie und rotem Seitenstreif.
5. *Agrótis ségetum Schiff.* Saateule (991); Raupe erdbraun mit 3 dunklen Rückenlinien, von welchen die beiden äusseren schwach, die mittlere doppelt gewellt sind.
6. *A. prónuba L.* (982); Raupe gelbgrau mit dunklen Flecken zu beiden Seiten der Rückenlinie, schwarzen Querstrichen an der Seite und einem rötlichen Streif über den Luftlöchern.
7. *Brotolómia meticulósa L.* (1017); Raupe grün oder braun mit dunklen Schrägstrichen auf dem Rücken, weissen Seitenstreifen, und einer kleinen Erhöhung auf dem 11. Ring.
8. *Piónea forficális L.* Kohlzünsler (693); Räupchen gelblichgrün mit schwärzlichen Längsstreifen und Punkten, feinen weissen Linien dazwischen und hellbraunem Kopfe; es sitzt auf der Blattunterseite und frisst Löcher.

bb. Mit 12 Füssen, grün mit feinen weissen, an den Seiten welligen Längslinien und schmalem gelbem Seitenstreif: *Plúsia Gamma L.* Ypsiloneule (1042).

cc. Mit 10 Füssen, braun, auf den Brustringen 3 schwarze Längslinien, auf den übrigen Ringen schwarze Punkte und Xförmige Zeichnungen: *Cidária fluctuáta L.* (1083).

IV. Beschädigungen der Blüten.

A. Die Kohl-Blattlaus *Aphis Brássicae L.* (504) findet sich nicht selten auch auf Blütenstielen und Blüten; s. oben III A b.

B. Käfer.

1. Der Raps-Glanzkäfer *Meligéthes aéneus Fb.* (1094) kommt auf den Blüten und Blütenknospen sehr häufig, mitunter massen-

Digitized by Google

V. Krankheiten und Beschädigungen der Früchte und Samen.

A. Auf den Schoten entstehen missfarbige Flecken durch einige Pilze.

1. Ausgeblichene Flecken, auf denen kleine schwarze Pünktchen erscheinen, rühren von *Phoma siliquárum Sacc. u. Roum.* (260) her.
2. Längliche olivenbraune Flecken, auf denen zahlreiche, sehr kleine schwarze Pünktchen entstehen, werden durch *Phoma Siliquástrum Desm.* (261) verursacht.

B. An den Schoten und Samen fressen verschiedene Insekten.

a. Fusslose Maden.

1. Die milchweissen, 1,5—2 mm langen kopflosen Larven der Kohl-Gallmücke *Cecidomýia Brássicae Wtz.* (651) finden sich, oft zu 50—60, in etwas verkrüppelten Schoten und fressen die Samen.
2. Aehnlich aussehende und in gleicher Weise lebende Larven von *Diplósis ochrácea Wtz.* (664) wurden in Böhmen beobachtet.
3. Die wurstige, 6 mm lange gelbbraunköpfige Made eines Rüsselkäfers *Ceuthorrhýnchus assímilis Payk.* (1185) lebt einzeln in den Schoten und frisst die Samen.

b. Die 6füssige, 4 mm lange gelblichweisse walzige Larve des Raps-Glanzkäfers *Meligéthes aéneus Fb.* (1094) frisst an den jungen Schoten; vgl. oben IV B 1.

c. Eine Wanze *Calócoris bipunctátus Fb.* (580) saugt an den jungen Früchten des Kopfkohles und Blumenkohles und beeinträchtigt den Samenertrag; vgl. oben IV C.

VI. Krankheiten und Beschädigungen der Wurzeln.

A. An den Wurzeln entstehen unregelmässig aussehende, oft sehr grosse knollige Anschwellungen: Hernie, Kropf. Die Ursachen dieser Krankheit sind verschieden:

a. Sind die Anschwellungen im Innern ganz solid, ohne Höhlung oder Frassgang, so rühren sie in der Regel von einem im Innern der Zellen lebenden Schleimpilz *Plasmodióphora Brássicae Wor.* (1) her; in selteneren Fällen scheinen sie auch ohne jede Mitwirkung eines Parasiten als nicht näher erklärbare Missbildung zu entstehen.

b. Findet man im Innern der Anschwellung eine Höhlung, in welcher eine Made liegt, oder einen Frassgang, so sind die Anschwellungen Gallen, welche durch den Kohlgallen-Rüsselkäfer *Ceuthorrhýnchus sulcicóllis Gyll.* (1187) hervorgebracht werden. Seine Larve ist fusslos, wurstförmig, gelblichweiss mit einzelnen Börstchen und braunem Kopf.

Digitized by Google

B. An den Wurzeln saugen:

a. Die Rüben-Nematoden *Heteródera Schächtii A. S.* (431); sie bringen kleine Anschwellungen hervor, aus denen die trächtigen Weibchen als kleine, kaum stecknadelkopfgrosse weisse Pünktchen hervorbrechen. Näheres s. unter Zuckerrübe S. 159.

b. Eine weisse Erdlaus *Týchea Phaséoli Pass.* (562).

C. An den Wurzeln fressen folgende Insekten:

a. Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105), beissen die Wurzeln ab. Näheres s. unter Weizen S. 20.

b. Die den Engerlingen sehr ähnlichen, aber kleineren Larven von *Phyllopértha horticola Hbst.* (1111).

c. Drahtwürmer, die 6füssigen, den Mehlwürmern ähnlichen Larven des Saat-Schnellkäfers *Agriótes lineátus L.* (1121). Näheres s. unter Weizen S. 21.

d. Fusslose Maden.

1. Die Larven der Kohlfliege *Anthomýia Brássicae Bché.* (642) fressen die Wurzeln und untersten Stengelteile entweder von aussen an, oder machen Gänge dicht unter der Rinde; sie sind 9 mm lang, walzig, beinfarben, glatt und glänzend.
2. Die etwas grösseren Larven von *A. trimaculáta Bché.* (643) kommen mit den vorigen zusammen vor.
3. Die Larven von *A. gnava Mg.* (639) leben in derselben Weise.
4. Die Larven einer Fliege *Lásiops occúlta Wied.* (632).
5. Die bis 30 mm langen walzenförmigen aschgrauen Larven der Wiesenschnake *Tipula olerácea L.* (683).

e. Die Raupen der unter I C b näher besprochenen Acker-Eulen.

Kümmel, *Carum Carvi L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter und Stengel.

A. Die älteren Blätter werden schwarz und am Grunde faulig,

Digitized by Google

C. Verunstaltungen der Blätter und Stengel.

a. An den Blattstielen und Stengeln bilden sich bleiche schwielige, später vertrocknende Anschwellungen durch die Einwirkung eines Pilzes *Protomyces macrósporus Ung.* (36).

b. Die Blattabschnitte sind bleich, kürzer und breiter als die normalen, nach oben eingekrümmt, bisweilen knäuelig zusammengepackt. Die kranken Pflanzen zeigen auch die unter II C beschriebene Vergrünung der Blüten. Beide Erscheinungen sind Folgen des Saugens von Milben *Phytóptus sp.* (464).

c. An den Blättern und Stengeln erscheinen kleine perlenartige Wärzchen, in denen sich ein goldgelber Punkt befindet. Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Synchýtrium aúreum Schroet.* (8), welcher nicht häufig vorkommt und keinen merklichen Schaden anrichtet.

D. An den Blättern und Trieben frisst die Raupe des Schwalbenschwanzes *Papilio Machaon L.* (890); sie ist nackt, kleinköpfig, in der Jugend sammtschwarz, erwachsen grün mit schwarzen Ringen und 7—9 braunroten Flecken in denselben.

II. Verunstaltungen und Beschädigungen an den Dolden, Blüten und Früchten.

A. An den Blüten und jungen Früchtchen, die mit einigen feinen Fäden zusammengezogen sind, frisst die Raupe der Kümmelmotte *Depressária nervósa Haw.* (787); sie ist 16füssig, bunt gefärbt und sehr lebhaft. Durch ihren Frass beeinträchtigt sie den Samenansatz und richtet oft grossen Schaden an. Abwehr: Ausraufen und Verbrennen der kranken Stengel, nachdem sich die Räupchen in ihnen verpuppt haben; Verbrennen des Kümmelstrohes; schnelles Ausdreschen des Kümmels.

B. An den Enden der Hauptstrahlen der Dolde finden sich Gallen, welche von den Larven einer Gallmücke *Lasióptera carophila F. Löw.* (675) bewohnt werden.

C. Die Blüten sind vergrünt, d. h. ihre Organe in weisslichgrüne kleine Blättchen umgewandelt, infolge des Saugens einer Milbe *Phytóptus sp.* (464).

III. An den Wurzeln

Digitized by Google

a. Kleine kreisförmige oder elliptische, dunkel kastanienbraune bis schwarzbraune stäubende Pusteln: Rost, verursacht durch einen Rostpilz *Puccínia Hierácii Mart.* (95). Nicht häufig.

b. Trockne gebräunte Blattflecken rühren von einem Pilz *Septória Endíviae Thüm.* (310) her.

B. An den Blättern fressen die Raupen von Erdeulen.

1. *Agrótis plecta L.* (986); nackt, gelbgrau, auf dem Rücken rötlich, an den Seiten grünlich angeflogen, mit 3 zimmtfarbenen Rückenlinien und einem gelben Seitenstreif.

2. *A. ségetum Schiff.* Saateule (991); nackt, glänzend, erdbraun mit 3 dunklen Rückenlinien und schmutzigweissem Bauch.

C. An den oberen Stengelteilen saugt eine schwarze Blattlaus *Aphis Intybi Koch* (512), welche durch 2 am Hinterleib befindliche Saftröhren kleine Tröpfchen einer farblosen süssen Flüssigkeit ausspritzt und dadurch den sog. Honigtau erzeugt.

D. An der Wurzel.

1. Dicht unter der Erdoberfläche frisst ein Drahtwurm, die Larve eines Schnellkäfers *Lacon murínus L.* (1113).

2. An den Wurzeln saugt eine weisse Erdlaus *Rhizóbius Sonchi Pass.* (564).

Meerrettich (Kren), *Cochlearia Armoracia L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Auf den Blättern entstehen Flecken von verschiedener Farbe.

a. Die Flecken sind milchweiss, anfangs glänzend und von der Oberhaut des Blattes überzogen, später, wenn diese zerreisst, einen weissen Staub entlassend: Weisser Rost, verursacht durch einen Pilz *Cýstopus cándidus DBy.* (14).

b. Die Flecken sind hell oder bräunlich gefärbt und rühren vom Absterben des Blattgewebes her.

aa. Trockne, scharf begrenzte, sich vergrössernde Blattflecken von heller oder brauner Farbe.

1. Auf trockenen ausbleichenden kreisförmigen Flecken entwickeln sich kleine weisse Häufchen. Ursache der häufig vorkommenden Krankheit ist ein Pilz *Ramulária Armoráciae Fckl.* (361).

2. Auf trockenen Flecken entstehen später sehr kleine schwarze Pünktchen. Ursache der Krankheit sind 3 Pilze, welche sich nur mit Hilfe des Mikroskopes von einander unterscheiden lassen: *Septória Armoráciae Sacc.*

Digitized by Google

(304), *Cercóspora Armoráciae Sacc.* (382) und *Ascóchyta Armoráciae Fckl.* (277).

bb. Rundliche hellgrüne Flecken, in deren vertrocknendem Zentrum sich ein kleiner dunkelbrauner Fleck bildet, rühren von einem Pilz *Sphaerélla brassicaécola Sacc. u. De Not.* (181) her.

B. An den Blättern fressen folgende Insekten:

a. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass sich die Oberhaut gangartig abhebt, rühren von kopf- und fusslosen Fliegenmaden her.

1. *Drosóphila flavéola Mg.* (617); die Minen sind weiss und laufen an der Blattoberseite über der Mittelrippe oder einer Seitenrippe hin.

2. *Phytomýza rufícórnis Zett.* (627 a); die Minen sind oberseitige schmale helle geschlängelte Gänge, die später breiter werden; Made 2 mm lang, hellgrün.

b. Einige Erdflohkäfer-Arten fressen Löcher in die Blätter, so dass diese bisweilen siebartig durchlöchert werden:

1. *Háltica Armoráciae Koch* (1279), schwarz mit gelben Flügeldecken, alle Ränder schwarz gesäumt, 3—3,5 mm lang.

2. *H. Cruciferae Goeze* (1286), metallisch blau oder grün, 2,3—3 mm lang.

3. *H. atra Fb.* (1282), ganz schwarz, 2—2,8 mm lang.

Abwehr: Abschöpfen der Käfer mit einem Schöpfnetz.

c. Die 20füssige, einer Raupe ähnliche Larve der Rapswespe *Athália spinárum Fb.* (1301); sie ist bis 15 mm lang, 3 mm dick, stark querrunzelig, graugrün mit 3 dunklen Rückenstreifen. Abwehr: Bestreuen des Feldes mit Kalkstaub; Abschöpfen der Larven mit einem grossen Schöpfnetz.

d. Raupen (16- oder 10füssig).

aa. Mit 16 Füssen.

1. *Pieris Brássicae L.* Kohlweissling (892); Raupe bläulichgrün mit schwarzen Pünktchen und Flecken und gelben Rücken- und Seitenstreifen.

2. *Agrótis prásina Fb.* (996); Raupe hellgrau mit 3 lichten Rückenlinien und grossen zusammenhängenden schwarzbraunen Flecken dazwischen.

3. *Piónea forficális L.* Kohlzünsler (693); Räupchen gelblichgrün mit schwärzlichen Längsstreifen und Punkten,

Digitized by Google

feinen weissen Linien dazwischen und hellbraunem Kopfe; es sitzt auf der Blattunterseite und frisst Löcher.

bb. Mit 10 Füssen, braun, auf den Brustringen 3 schwarze Längslinien, auf den übrigen Ringen schwarze Punkte und Xförmige Zeichnungen: *Cidária fluctuáta L.* (1083).

C. An den Blättern und Trieben saugt eine blassgrüne, mit graugelben Extremitäten versehene Blattlaus *Aphis Diánthi Schr.* (508).

II. Die Blüten

werden durch 2 Käferarten beschädigt.

1. *Phaedon Cochleáriae Fb.* (1269), fast 4 mm lang, kurz eiförmig, stark gewölbt, oben blau, unten dunkler, mit rotbraunem After, richtete bisweilen grossen Schaden an.
2. *Gastrophýsa Ráphani Fb.* (1268), fast 5 mm lang, glänzend goldgrün, zerstreut punktiert.

III. Auf der Wurzel

schmarotzt bisweilen der Hanfwürger *Orobánche ramósa L.* (415); vgl. unter Hanf S. 181.

Gurke, *Cucumis sativus L.*

I. Krankheiten der ganzen Pflanze.

A. Auf den Blättern (der Pflanzen im Frühbeet), auch den jüngsten, treten zahlreiche gelbe oder bleiche Flecken auf, wodurch die Pflanzen allmählich absterben: Schwindsucht, hervorgerufen durch das Saugen eines kleinen, $1^1/_4$ mm langen gelblichen oder schwarzbraunen Blasenfusses *Helióthrips haemorrhoidális Bché.* (482). Abwehr: Feuchthalten der Pflanzen.

B. Die Blätter werden plötzlich von den Spitzen her gelb und sterben ab, die unteren zuerst, dann auch die oberen, und endlich vertrocknet die ganze Pflanze; am Wurzelhalse und über demselben findet man ein faseriges graues oder bräunlichgraues Gewebe, den Pilz, welcher die Krankheit verursacht: *Hypóchnus Cucúmeris Frank* (122).

II. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. An jungen Pflanzen.

a. Die Blätter haben im Frühjahr häufig nicht die normale grüne, sondern eine bleiche oder gelbliche Farbe, wenn die Temperatur einige Zeit hindurch zu niedrig ist.

Digitized by Google

b. Die jungen Blätter bekommen missfarbige Flecken, werden welk und endlich trocken, auf ihrer Unterseite findet sich eine zarte weissliche mehlige Masse: **Blattdürre**, verursacht durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435); näheres s. unter Erbse S. 68.

c. An den jungen Blättern fressen:

1. Ackerschnecken *Limax agréstis L.* (1328); sie fressen Löcher in die Blattfläche, und zwar meistens bei Nacht, verraten aber ihre Nähe durch den Schleim, welchen sie an den Pflanzen zurücklassen. **Abwehr** s. unter Weizen S. 18.
2. Die Raupen der Ypsiloneule *Plúsia Gamma L.* (1042); sie sind 12füssig, grün mit feinen weissen, an den Seiten welligen Längslinien und schmalem gelbem Seitenstreif.
3. Ein kleiner Springschwanz *Smynthúrus Cucúmeris Bel.* (470) frisst an den Kotyledonen.

B. Auf den Blättern **älterer Pflanzen** erscheint im Sommer ein weisser oberflächlicher mehlartiger Ueberzug, auf welchem sich später kleine, mit blossem Auge eben noch erkennbare schwarzbraune punktförmige Knötchen bilden: **Mehltau**, hervorgerufen durch einen Pilz *Sphaerothéca Castágnei Lév.* (146). **Abwehr**: Schwefeln der Pflanzen; vgl. S. 68.

C. In den Blättern werden helle schmale gangförmige Minen, d. h. Stellen, an denen das innere Gewebe so herausgefressen ist, dass die leere Oberhaut sich abhebt, durch die kopf- und fusslosen Maden einer Fliege *Phytomýza geniculáta Mg.* (628 a) hervorgebracht.

III. Die im Boden liegenden keimenden Samen

werden nicht selten an- oder aufgefressen durch

1. Einen Tausendfuss *Julus guttulátus Fb.* (468), 15—20 mm lang, fadendünn, blass, jederseits mit einer Reihe blutroter Punkte.
2. Die Mauerassel *Oníscus murárius Cuv.* (434); sie ist oval, grau mit gelben Flecken, 13 mm lang, 7 mm breit.

IV. Missfarbige Flecken auf den Früchten.

1. Auf den Früchten entstehen kreisförmige braune trockene Flecken, welche von einem Pilze *Gloeospórium orbiculáre Berk.* (342) herrühren.
2. Kleine schwarze Pünktchen, die nicht auf einem missfarbigen Flecken sitzen, werden von einem Pilze *Phoma decórticans De Not.* (259) hervorgebracht.

V. An den Wurzeln

finden sich kleine knöllchenförmige Gallen, die von einer darin woh-

Digitized by Google

nenden, für das blosse Auge unsichtbaren Aelchenart *Heteródera radicícola Müll.* (432) hervorgebracht werden.

Kürbis, *Cucurbita Pepo L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Auf den Blättern erscheint im Sommer ein weisser oberflächlicher mehlartiger Ueberzug, auf welchem sich später kleine, mit blossem Auge eben noch erkennbare schwarzbraune punktförmige Knötchen bilden: Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Sphaerothéca Castágnei Lév.* (146). Abwehr s. unter Erbse S. 68.

B. Auf den Blättern entstehen trockene Flecken, welche schneller oder langsamer sich vergrössern und bisweilen das Absterben des ganzen Blattes veranlassen.

a. Auf der Unterseite der schliesslich ganz dürren Blätter findet sich eine zarte weissliche mehlartige Masse: Blattdürre, hervorgerufen durch die Milbenspinne *Tetránychus telárius L.* (435). Näheres s. unter Erbse S. 68.

b. Trockne, scharf begrenzte helle Flecken, auf denen sich später sehr kleine schwarze Pünktchen bilden, rühren von zwei Pilzen her.

1. *Phyllostícta Cucurbitaceárum Sacc.* (238); Flecken von verschiedener Form, schmutzig weisslich.
2. *Septória Cucurbitaceárum Sacc.* (306); Flecken rundlich oder eckig, weiss.

C. An den jungen Blättern fressen:

1. Ackerschnecken *Limax agréstis L.* (1328); vgl. unter Gurke S. 214.
2. Die Raupen der Ypsiloneule *Plúsia Gamma L.* (1042); vgl. unter Gurke S. 214.

II. Auf den Früchten

werden Flecken von verschiedener Grösse und Färbung durch mehrere Pilze hervorgebracht.

A. Rundliche eingesunkene, sich schnell vergrössernde braune Flecken.

a. Auf den kreisrunden abgestorbenen Stellen erscheinen kleine schwarze Pünktchen: *Gloespórium orbiculáre Berk.* (342).

b. Auf den abgestorbenen Stellen erscheinen kleine graue oder gelbliche Häufchen in concentrischen Kreisen: *Monília fructígena Pers.* (352).

Digitized by Google

B. Kleine schwarze Fleckchen, welche nicht von einer abgestorbenen Zone umgeben sind, rühren von *Phoma Cucurbitaceárum Sacc.* (257) und *Ph. subveláta Sacc.* (258) her, welche sich nur mit dem Mikroskop unterscheiden lassen.

Fenchel, *Foeniculum capillaceum Gil.*

I. Beschädigungen der Blätter durch Insekten.

A. An Blättern und jungen Trieben saugen schwarze Blattläuse *Aphis Cápreae Fb.* (505) und *A. Genístae Scop.* (510), welche aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit ausspritzen, die auf tiefer stehende Pflanzenteile fällt und den sog. Honigtau darstellt. Abwehr s. unter Erbse S. 71.

B. An den Blättern fressen die Raupen von:

1. *Papílio Machaon L.* Schwalbenschwanz (890); sie sind in der Jugend schwarz, erwachsen grün mit schwarzen Ringen und 7—9 braunroten Flecken in denselben.
2. *Boármia selenária Hb.* (1072); sie sind 12füssig, graubraun, oben blau und rötlich gestreift, mit gelben Längslinien; selten.

II. Auf Stengeln und Blättern

schmarotzt bisweilen die Kleeseide *Cúscuta Epithymum Murr.* (410) Näheres s. unter Rotklee S. 117.

III. Die Wurzel

wird durch ein dichtes dunkelviolettes Gewebe getötet, welches sie überzieht und von einem Pilz *Leptosphaéria circinans Sacc.* (193) herrührt.

IV. Auf den Früchten

entstehen gelbe Flecken, auf denen sich kleine Pusteln bilden, die einen bräunlichen Staub entlassen: Rost, hervorgebracht durch einen

Digitized by Google

erstrecken, erscheint auf der Blattunterseite ein zarter weisser Schimmel: Falscher Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Peronóspora Lactúcae Regel* (23). Nicht selten und bisweilen grossen Schaden anrichtend. Abwehr: Frühzeitiges Entfernen der kranken Pflanzen; weites Piquieren.

b. Die Flecken sind klein, braun, vergrössern sich langsam; auf ihnen entstehen später kleine schwarze Pünktchen: Blattfleckenkrankheit, verursacht durch einen Pilz *Septória Lactúcae Pass.* (341).

B. An den Blättern und Trieben saugen:

a. Blattläuse, welche auf den Blattunterseiten und an den jungen Trieben sitzen und aus 2 am Hinterleibe befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit ausspritzen, die auf die weiter unten stehenden Pflanzenteile fällt und den sog. Honigtau bildet.

1. *Aphis Papáveris L.* (516), schwarz, die ungeflügelten Individuen matt, die geflügelten glänzend.
2. *A. Lactúcae Réaum.* (513), ungeflügelte hellgrün, geflügelte braun oder schwarz mit grünem Hinterleib.
3. *Siphonóphora Sonchi L.* (548), ungeflügelte glänzend braun, geflügelte schwarz mit braunem Hinterleib.
4. *Pémphigus lactucárius Pass.* (557), ungeflügelte gelblichweiss, geflügelte schmutziggrün, Kopf und Brust schwarz.

Abwehr s. unter Erbse S. 117.

b. Die Kohlwanze *Eurydéma oleráceum L.* (591); sie ist 6 bis 8 mm lang, glänzend dunkelgrün oder blaugrün mit blassgelben oder orangeroten Zeichnungen.

C. An den Blättern fressen zahlreiche Raupen, von denen im folgenden die häufigeren oder auffälligeren angeführt sind.

a. Unter einem feinen florartigen Gespinnst, das über ein Blatt gespannt ist, schabt das 16füssige grüne spindelförmige Räupchen einer Motte *Plutélla xylostélla L.* (776).

b. Frei lebende Raupen.

aa. Mit 16 Füssen.

a. Raupen stark und lang behaart.

1. *Arctia Caja L.* Brauner Bär (942); Raupe in der Jugend schwärzlich mit rotgelben Rückenstreifen und grauen Haaren, erwachsen schwarz mit weissen Warzen, rostroten, auf dem Rücken grauspitzigen Haaren.
2. *Spilosóma mendica Cl.* (947); Raupe bräunlichgrün mit schwacher hellerer Rückenlinie, rotbraunen Haaren und rostrotem Kopf.

Digitized by Google

b. Raupen nackt oder mit einzelnen Borsten besetzt.

1. *Agrótis prónuba L.* (982); Raupe gelbgrau mit dunklen Flecken zu beiden Seiten der Rückenlinie, schwarzen Querstrichen an der Seite und einem rötlichen Streif über den Luftlöchern.
2. *A. festiva Hb.* (985); Raupe gelbbraun mit weissen Linien und weissen Punkten über den schwarzen, unten weiss gesäumten Seitenquerstrichen.
3. *A. plecta L.* (986); Raupe gelbgrau, auf dem Rücken rötlich, an den Seiten grünlich angeflogen, mit 3 zimmtfarbenen Rückenlinien und einem gelben Seitenstreif.
4. *A. exclamatiónis L.* (987); Raupe braungrau mit bleicher Rückenlinie und einem dunklen Schattenstreif an der Seite.
5. *Maméstra ádvena Fb.* (1000); Raupe graubraun mit dunklen Längs- und Querstreifen, dunklen Rautenflecken und weisslicher Luftlöcherlinie.
6. *M. dissímilis Knoch.* (1001); Raupe gelbrot oder fleischfarben mit 3 stahlblauen Rückenlinien und einem weissen, schwarz gesäumten Seitenstreif.
7. *M. Brássicae L.* (1003); Raupe grün oder bräunlich mit 3 lichteren Rückenlinien und schwarzen Schrägstrichen dazwischen, auf dem 11. Ringe mit einem schwarzen Hufeisenfleck, ferner mit einem lichten Seitenstreif.
8. *M. Persicáriae L.* (1004); Raupe grün oder rötlich mit dunkelgrünen Flecken auf dem 4., 5. und 11. Ring und lichten, vorn offenen Winkeln auf den andern Ringen.
9. *M. olerácea L.* (1005); Raupe grün oder rötlich mit weissen Längsstreifen und schwarzen Punkten gegen oben.
10. *M. Trifólii Rott.* (1006); Raupe grün mit dunkler Rückenlinie und rotem Seitenstreif.
11. *M. chrysozóna Bkh.* (1007); Raupe schmutzig grüngrau, am Bauche scharf abgeschnitten gelblichgrün, mit einer feinen doppelten dunklen Rückenlinie und schwach wellenförmiger Nebenrückenlinie.
12. *Cucúllia Lactúcae Esp.* (1038); Raupe weisslich mit orangegelben Rückenstreifen und grossen schwarzen Querflecken, an der Seite mit einer gelben Fusslinie, in der sich orangene und schwarze Fleckchen befinden.

Digitized by Google

13. *C. lucífuga Hb.* (1039); Raupe schwarz mit einer Reihe breiter mennigroter Flecken und einer Reihe kleinerer Flecken an der Seite.

bb. Raupe 12füssig, grün mit feinen weissen, an den Seiten welligen Längslinien und schmalem gelbem Seitenstreif: *Plúsia Gamma L.* Ypsilon-Eule (1042).

II. An den Blütenköpfen und Früchtchen

fressen folgende Insekten:

A. Raupen.

1. *Haemerósia renális Hb.* (1046); Raupe 16füssig, cylindrisch, gelblichgrün mit rotbraunen, auf dem Rücken hufeisenförmig gestellten Flecken, rotem Kopf und Halsschild. In Südfrankreich.
2. *Graphólitha conterminána T. R.* Salatwickler (745); Raupe 16füssig, dick, rötlichgrau mit Borstenwärzchen, Kopf honiggelb, erster Ring mit halbmondförmigem schwarzem Nackenschild, Afterschild mit glänzend schwarzem vertieftem Querfleck. Frisst die Blütenknospen aus und wird öfters durch ihre Menge sehr schädlich.

B. Kopflose Maden.

1. Die Larve einer Bohrfliege *Tephrítis amoéna Frfld.* (600) frisst in den Blütenköpfen.
2. Die weisse Larve einer Tanzmücke *Anthomýia Lactucárum Bché.* (634) frisst die Früchtchen.

III. Die Wurzeln

erleiden Verunstaltungen und Beschädigungen durch verschiedene niedere Tiere.

A. Kleine knöllchenförmige Gallen an den Wurzeln werden von einer darin wohnenden, für das blosse Auge unsichtbaren Aelchenart *Heteródera radicícola Müll.* (432) hervorgebracht.

B. Eine weissliche Erdlaus *Týchea Setáriae Pass.* (561) saugt an den Wurzeln.

C. An den Wurzeln fressen:

a. Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105); näheres s. unter Weizen S. 20.

b. Drahtwürmer, die mehlwurmähnlichen Larven von mehreren Schnellkäfern: *Agriótes lineátus L.* (1121), *A. obscúrus L.* (1122), *A. sputátor L.* (1120), *Lacon murínus L.* (1113). Abwehr s. unter Weizen S. 21.

Digitized by Google

Gartenkresse, *Lepidium sativum L.*

I. Die jungen Keimpflanzen

bekommen unten am Stengelchen einen braunen Fleck, werden dort weich und dünn, fallen um und verfaulen. Ursache der Krankheit ist ein für das blosse Auge unsichtbarer Pilz *Pýthium De Baryánum Hesse* (13). Abwehr: Trockenhalten des Bodens.

II. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Auf den Blättern entstehen Flecken von milchweisser Farbe, die anfangs glänzend und von der Oberhaut des Blattes bedeckt sind, später, wenn die letztere zerreisst, einen weissen Staub entlassen: Weisser Rost, hervorgebracht durch einen Pilz *Cýstopus cándidus DBy.* (14).

B. Kleine schwarze Pünktchen auf beiden Seiten der Blätter rühren von einem Pilze *Septória Lepídii Desm.* (305) her.

C. Kleine Löcher werden in die Blattfläche gefressen von Erdflohkäfern *Háltica némorum L.* (1284) und *H. unduláta Kutsch.* (1280). Abwehr: Abschöpfen der Käfer mit einem Schöpfnetz.

D. Ausserdem fressen an dem Kraute die Raupen des Kohlweisslings *Píeris Brássicae L.* (892); sie sind bläulichgrün mit schwarzen Pünktchen und Flecken und gelben Rücken- und Seitenstreifen.

III. An den Wurzeln

saugen die Rüben-Nematoden *Heteródera Schächtii A. S.* (431); sie bringen kleine Anschwellungen hervor, aus denen die trächtigen Weibchen als kleine weisse Pünktchen hervorbrechen. Näheres s. unter Zuckerrübe S. 159.

Pastinak, *Pastinaca sativa L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Auf den Blättern entsteht ein oberflächlich aufsitzender weisser schimmelartiger Ueberzug, der sich später bräunlich färbt, und in dem sich kleine, für das blosse Auge eben noch erkennbare dunkelbraune punktförmige Körnchen bilden: Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Erysíphe Umbelliferárum DBy.* (151).

B. Flecken von verschiedener Farbe auf den Blättern.

a. Bleiche weissliche, später absterbende Flecken, auf denen an der Blattunterseite ein weisser Schimmelanflug erscheint:

Digitized by Google

Falscher Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Peronóspora nívea Ung.* (21).

b. Hellbraune, sich vergrössernde trockene Flecken, welche bisweilen das Absterben der Blätter verursachen, rühren von 2 Pilzen *Cercóspora Apii Fres.* (385) und *Septória Pastinácae West.* (307) her, die sich nur mit Hilfe des Mikroskopes von einander unterscheiden lassen.

c. Auf der Blattunterseite entstehen gelbe angeschwollene Flecken, auf denen kleine Pusteln erscheinen, die einen orangeroten Staub entlassen: Rost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Aecídium Pastinácae Rostr.* (115). Dänemark.

C. Auf den Blättern werden helle oberseitige geschlängelte und sich kreuzende gangförmige Minen, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe so ausgefressen ist, dass die leere Oberhaut sich abhebt, von den kopf- und fusslosen Maden einer Fliege *Phytomýza fallaciósa Lw.* (630 d) gemacht.

D. In einem umgeklappten Blattrande frisst ein Mottenräupchen *Depressária Hofmánni Stt.* (786); es ist hellgrün mit dunklen Streifen. Selten.

E. An der Unterseite der Blätter schaben die gesellig lebenden gelblichgrünen Räupchen einer Motte *Chauliodus chaerophyllellus Stt.* (826).

F. An den Blättern saugen:

1. Schwarze Blattläuse *Aphis Cápreae Fb.* (505); Abwehr s. unter Erbse S. 117.
2. Eine bläuliche oder gelbgrüne Blindwanze *Capsus Pastinácae Fall.* (582).

II. Beschädigungen der Blüten und Früchte.

A. Zwischen den Blütendolden leben die Räupchen einiger einander sehr ähnlichen Schaben und fressen die Blüten und unreifen Früchtchen: *Depressária nervósa Hw.* (787), *D. depressélla Fb.* (783), *D. heracleána Deg.* (785), *D. badiélla Hb.* (784).

B. In blasig aufgetriebenen Früchtchen leben die Larven einer Mücke *Asphondýlia Umbellatárum F. Lw.* (665).

III. Krankheiten und Beschädigungen des Stengels.

A. Beschädigungen des Stengels werden durch einige der unter II A erwähnten Schabenräupchen hervorgerufen, welche sich in denselben hineinbohren, um sich darin zu verpuppen: *Depressária nervósa Hw.* (787) und *D. badiélla Hb.* (784).

B. Braune Flecken von unbestimmter Form, auf denen später kleine schwarze Pünktchen erscheinen, werden durch einen Pilz *Septória pastinácina Sacc.* (308) hervorgebracht. Oberitalien.

Digitized by Google

IV. Beschädigungen der Wurzel.

A. Die walzige Larve eines Bockkäfers *Phytoécia Ephippium Fb.* (1248) lebt in der Wurzel.

B. Zur Verpuppung bohren sich die Räupchen von *Depressária heracleána Deg.* (785) in die Wurzel ein; vgl. oben II A.

Petersilie, *Petroselinum sativum Hffm.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Auf den Blättern entstehen Flecken von verschiedener Farbe und Ausdehnung.

a. Bleiche weissliche, später absterbende Flecken, auf denen an der Blattunterseite ein weisser Schimmelanflug erscheint: Falscher Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Peronóspora nívea Ung.* (21).

b. Staubige, hell- oder dunkelbraune, kleine Pusteln, meist in grosser Anzahl: Rost, verursacht durch einen Rostpilz *Puccínia bulláta Schroet.* (96).

c. Trockene, scharf abgegrenzte bräunliche, zuletzt ausbleichende, sich vergrössernde Blattflecken, auf welchen später sehr kleine schwarze Pünktchen erscheinen, werden durch 2 nur mit Hilfe des Mikroskopes unterscheidbare Pilze *Septória Petroselini Desm.* (309) und *Cercóspora Apii Fres.* (385) hervorgebracht.

B. An den Blättern fressen einige Raupen.

1. *Papílio Machάon L.* Schwalbenschwanz (890); Raupe nackt, mit kleinem Kopfe, in der Jugend sammtschwarz, erwachsen grün mit schwarzen Ringen und 7—9 braunroten Fleckchen in denselben.
2. *Maméstra Trifólii Rott.* (1006); Raupe grün mit dunkler Rückenlinie und rotem Seitenstreif.
3. *M. chrysozóna Bkh.* (1007); Raupe schmutzig grüngrau, am Bauche scharf abgeschnitten gelblichgrün, mit einer feinen doppelten dunklen Rückenlinie und schwach wellenförmiger Nebenrückenlinie.

C. An den Blättern und Stengeln saugen schwarze Blattläuse *Aphis Genistae Scop.* (510), welche aus 2 am Hinterleibe befindlichen Saftröhren Tröpfchen einer farblosen süsslichen klebrigen Flüssigkeit ausspritzen und dadurch den sog. Honigtau hervorbringen. Abwehr s. unter Erbse S. 71.

Digitized by Google

II. Die Wurzeln

reissen bisweilen auf, wahrscheinlich wenn nach vorausgegangener Trockenheit den Pflanzen plötzlich viel Wasser zugeführt wird.

Portulak, *Portulaca sativa Haw.*

Auf den Blättern entstehen Flecken:

1. Von milchweisser Farbe, die anfangs glänzend und von der Oberhaut des Blattes bedeckt sind, später, wenn letztere zerreisst, ein weisses Pulver entlassen: Weisser Rost, verursacht durch einen Pilz *Cystopus Portulácae DBy.* (15).
2. Trockne, scharf umgrenzte verblichene kleine Flecken rühren von einem Pilz *Phyllosticta Portulácae Sacc.* (239) her.

Rettich, *Raphanus sativus L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter und Triebe.

A. Auf Blättern und Stengeln entstehen Flecken von verschiedener Grösse und Färbung, an denen das Gewebe abstirbt, bisweilen ganz herausfällt.

a. Bleiche weissliche, später absterbende Flecken, auf denen sich, an den Blättern auf deren Unterseite, ein weisser Schimmelanflug bildet: Falscher Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Peronóspora parasítica Tul.* (25).

b. Auf Blättern und Stengeln entstehen milchweisse, anfangs glänzende und von der Oberhaut bedeckte, später aufreissende und einen weissen Staub entlassende Flecken: Weisser Rost, verursacht durch einen Pilz *Cystopus cándidus DBy.* (14).

c. Auf den Blättern bilden sich rundliche, scharf abgegrenzte Flecken, auf denen das Gewebe bräunlich und trocken ist, bald aber ganz herausfällt, so dass zahlreiche rundliche Löcher entstehen: *Sphaerélla brassicaécola Ces. u. De Not.* (181).

B. Insektenbeschädigungen an Blättern und Trieben.

a. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass die Oberhaut sich gangartig oder blasig abhebt, rühren von Insektenlarven her.

1. Oberseitige helle geschlängelte Gänge werden von der 2 mm langen grünlichen, kopf- und fusslosen Made einer Fliege *Drosóphila gráminum Mg.* (617 a) gemacht.
2. Unterseitige helle kurze Gänge, welche sich zu Blasen erweitern, werden durch die 6füssigen gelben Larven eines Erdflohkäfers *Háltica némorum L.* (1284) gefressen.

Digitized by Google

b. An den jungen Trieben und auf der Blattunterseite saugen Blattläuse, welche aus 2 am Hinterleibe befindlichen Saugröhren kleine Tröpfchen einer farblosen klebrigen süssen Flüssigkeit ausspritzen, die auf die tiefer stehenden Pflanzenteile fallen und den sog. Honigtau bilden.

1. *Aphis Brássicae L.* (504); graugrün, bläulichweiss bestäubt.
2. *A. Erýsimi Kalt.* (509); ungeflügelte graugrün, geflügelte schwarz mit grünlichem Hinterleib.

c. In das Gewebe, besonders der jungen Blätter, werden Löcher, welche mit dem Wachstum des Blattes sich weiter vergrössern, gefressen durch Erdflohkäfer:

1. *Háltica némorum L.* (1284), 3—3,5 mm lang, metallschwarz mit grünem Schimmer, mit hellgelbem, gleich breitem Flügelstreif.
2. *H. unduláta Kutsch.* (1280), 2—2,8 mm lang, sonst wie vor.
3. *Psylliódes chrysocéphalus L.* (1281); 3,5 mm lang, dunkel metallisch, Kopf, Fühlerwurzeln und Beine gelbbraun.

Die von diesen Käfern, welche oft grosse Verwüstungen anrichten, gefressenen Löcher dürfen nicht mit den durch *Sphaerélla brassicaécola* (s. oben A c) verursachten verwechselt werden. Abwehr: Abschöpfen der Käfer mit einem grossen Schöpfnetz.

d. Skelettiert werden die Blätter, d. h. das weiche Blattgewebe wird so ausgefressen, dass nur die Nerven stehen bleiben, durch 2 Blattkäfer:

1. *Gastrophýsa Ráphani Fb.* (1268); glänzend goldgrün, zerstreut punktiert.
2. *Prasocúris violácea Fb.* (1270); dunkelblau mit regelmässigen Punktreihen auf den Flügeldecken.

e. Ausserdem fressen an den Blättern:

aa. Die 20füssige raupenähnliche Larve der Rapswespe *Athália spinárum L.* (1301); 15 mm lang, 3 mm dick, graugrün mit 3 dunklen Rückenstreifen. Näheres s. unter Raps S. 173.

bb. 16füssige Raupen von Weisslingen.

1. *Pieris Brássicae L.* Kohl-Weissling (892), Raupe blāu-

Digitized by Google

3. *P. Napi L.* Raps-Weissling (894); Raupe bläulichgrün mit weissen Wärzchen, schwarzen Pünktchen und gelbem Seitenstreif, über welchem die schwarzen, rotgelb gesäumten Luftlöcher stehen.

Abwehr: Zerdrücken der goldgelben Eierhäufchen und der jungen Raupen an der Blattunterseite.

II. Beschädigungen der Früchte durch Insekten.

A. Im Innern der Schoten frisst die wurstige Made eines Rüsselkäfers *Ceutorrhýnchus assímilis Pk.* (1185).

B. Die Schoten werden zusammengesponnen, durchlöchert und die Samen herausgefressen durch die Raupen des Rübsaat-Zünslers *Orobéna extimális Scop.* (694); sie sind gelblichgrün mit grauen Streifen, 4 Reihen Haarwärzchen und schwarzem Kopf.

III. Krankheiten und Beschädigungen der Wurzeln.

A. Die Wurzeln werden „pelzig", d. h. sie bekommen im Innern saftlose lockere, von Luftlücken unterbrochene Stellen, wenn die Pflanzen in zu trockenem oder zu festem Boden gezogen werden. Abwehr: Bedecken der besäten Beete mit einer 2—3 cm hohen Schicht von Torfmull oder Sägspähnen.

B. Die Wurzeln reissen bisweilen auf, wahrscheinlich wenn nach vorausgegangener Trockenheit den Pflanzen plötzlich viel Wasser zugeführt wird.

C. Im Innern der Wurzel werden gelbliche Gänge gebohrt durch die Maden zweier Fliegenarten:

1. *Anthomýia radícum Mg.* Wurzelfliege (637); Larve fleischig, runzelig, fein schwarz gekörnelt, 6 mm lang.
2. *A. florális Fall.* Rettichfliege (638); Larve etwas grösser.

D. An den Wurzeln frisst bisweilen ein Tausendfuss *Julus guttulátus Fb.* (468); er ist 15—20 mm lang, fadendünn, blass, jederseits mit einer Reihe blutroter Punkte.

E. An den Wurzeln saugen die Rüben-Nematoden *Heteródera Schächtii A. S.* (431); sie bringen kleine Anschwellungen hervor, aus denen die trächtigen Weibchen als kleine weisse Pünktchen hervorbrechen. Näheres s. unter Zuckerrübe S. 159.

Schwarzwurzel, *Scorzonera hispanica L.*

A. Auf den Blättern und Stengeln entsteht ein oberflächlich aufsitzender weisser mehlartiger Ueberzug, der sich später bräunlich färbt und in dem sich kleine, für das blosse Auge eben noch erkennbare dunkelbraune punktförmige Knötchen bilden:

Digitized by Google

Mehltau, verursacht durch einen Pilz *Erysiphe Cichoriaceárum DC.* (153). Abwehr s. unter Erbse S. 68.

B. Auf Blättern und Stengeln entstehen milchweisse Flecken, welche anfangs glänzend und von der Oberhaut überzogen sind, später aufreissen und einen weissen Staub entlassen: Weisser Rost, hervorgebracht durch einen Pilz *Cystopus Tragopogónis Schroet.* (16).

C. Auf den Blättern entstehen kleine rundliche braune vertrocknete Flecken durch die Einwirkung eines Pilzes *Depázea sp.* (248).

D. An den jungen Trieben und Blattunterseiten saugen schwarze Blattläuse *Aphis Papáveris Fb.* (516). Dieselben spritzen aus 2 an ihrem Hinterleibe befindlichen Saftröhren kleine Tropfen einer farblosen klebrigen süssen Flüssigkeit aus, welche auf den tiefer stehenden Pflanzenteilen liegeń bleibt und den sog. Honigtau bildet. Abwehr s. unter Erbse S. 71.

E. Die Blütenköpfe werden unter Auftreten eines schwarzvioletten, schnell verstäubenden Pulvers zerstört: Brand, hervorgerufen durch einen Brandpilz *Ustilágo Scorzonérae Schroet.* (53).

Spinat, *Spinacia oleracea L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter und Stengel.

A. Auf den Blättern und Stengeln bilden sich Flecken von verschiedener Färbung und Grösse.

a. Ziemlich grosse bleiche Flecken auf den Blättern, an deren Unterseite ein grauer Schimmel sitzt: Falscher Mehltau, hervorgerufen von einem Pilze *Peronóspora effúsa Rabh.* (31).

b. Trockne dunkle Blattflecken werden von Pilzen verursacht.

1. Gelbe rundliche zerstreute Flecken durch *Septória Spináciae Westd.* (314).

2. Grauschwarze Flecken von unbestimmter Gestalt durch *Depázea Spináciae Fr.* (245).

B. An den jungen Trieben und Blattunterseiten saugen Blattläuse, welche aus 2 am Hinterleibe befindlichen Saftröhren kleine Tropfen einer farblosen klebrigen süssen Flüssigkeit ausspritzen, die auf die tiefer stehenden Pflanzenteile fällt und den sog. Honigtau darstellt.

Digitized by Google

D. An den Blättern und Trieben fressen folgende Raupen:

a. Unter einem grossen, das Blatt etwas rollenden Gespinnst leben in Gesellschaft die Räupchen der Spinatmotte *Heliodýnes Roesélla Fr.* (832).

b. Frei lebende Raupen:

aa. Mit 16 Füssen.

a. Raupe stark und lang behaart, sammtschwarz mit braunrotem Kopf und hellbraunen Haaren: *Arctia villica L.* Schwarzer Bär (943).

b. Raupen nackt oder mit spärlichen Haaren.

1. *Agrótis ségetum Schiff.* Saateule (991); Raupe erdbraun mit 3 dunklen Rückenlinien, von welchen die beiden äusseren schwach, die mittlere doppelt gewellt sind.

2. *Maméstra Persicáriae L.* Flohkrauteule (1004); Raupe grün oder rötlich mit dunkelgrünen Flecken auf dem 4., 5. und 11. Ring und lichten, vorn offenen Winkeln auf den andern Ringen.

3. *Amphípyra Tragopogónis L.* (1029); Raupe grün mit 3 weissen Längslinien und weissem Seitenstreif.

bb. Raupe 12füssig, grün mit feinen weissen, an den Seiten welligen Längslinien und schmalem gelbem Seitenstreif: *Plúsia Gamma L.* Ypsilon-Eule (1042).

II. An den Wurzeln

saugen die Rüben-Nematoden *Heteródera Schächtii A. S.* (431); sie bringen kleine Anschwellungen hervor, aus denen die trächtigen Weibchen als kleine weisse Pünktchen hervorbrechen. Näheres s. unter Zuckerrübe S. 159.

Rapunze, Ackersalat, *Valerianella olitoria Mnch.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Auf den Blättern entstehen bleiche Flecken, auf deren Unterseite ein weisser Schimmelanflug sitzt: Falscher Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Peronóspora Valerianéllae Fckl.* (30).

B. Schmale kurze Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen die innere Blattsubstanz derart ausgefressen ist, dass sich die Oberhaut blasig abhebt, rühren von den Larven einer Fliege *Phytomýza álbiceps Mg.* (629) her.

Digitized by Google

C. An dem Kraute fressen die Raupen einer Eule *Caradrina quadripunctata Fb.* (1028); sie sind kleinköpfig, nackt, rötlichgrau mit einer unterbrochenen Rückenlinie, an den Seiten dunkelgrau gerieselt.

II. Zwischen den Blüten

lebt ein Blattfloh *Trioza Fédiae Frst.* (571), welcher durch sein Saugen die Blütenstände zu rundlichen Knäueln deformiert, welche ganz mit der staubigen weissen Absonderung des Insektes bedeckt sind.

Digitized by Google

VIII. Obstbäume.

Apfelbaum, *Pirus Malus L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Die Blätter zeigen Flecken von verschiedener Grösse und Färbung, oder oberflächlich aufsitzende Anflüge und Ueberzüge.

a. Blattflecken, bei denen das Blattgewebe vertrocknet und abstirbt und eine schwärzliche, bräunliche oder weissliche Färbung annimmt.

aa. Weissliche braungesäumte Flecken, die ein vorzeitiges Absterben der Blätter veranlassen: Weissfleckigkeit, verursacht durch einen Pilz *Sphaerélla sentína Fckl.* (176). Ganz ähnliche graue Flecken werden in Oberitalien auch noch durch einen ähnlichen Pilz *Leptosphaéria Pomóna Sacc.* (192) hervorgebracht.

bb. Schwarze oder braune, mit etwas strahligem Rande versehene Flecken.

a. Flecken schwarz, meist klein und zahlreich, auf beiden Blattseiten sichtbar, der Rand wenig strahlig: Schorf, verursacht durch einen Pilz *Fusicládium dendríticum Fckl.* (367).

b. Schwärzliche Flecken auf der Blattoberseite, die aus landkartenähnlich durch einander laufenden schwarzen Linien gebildet sind, werden durch einen Pilz *Asteróma geográphicum Desm.* (264) hervorgebracht.

c. Braune sich vergrössernde Flecken mit strahligem schwarzem Rande rühren von einem Pilz *Vermiculária trichélla Fr.* (268) her.

cc. Rundliche, scharf begrenzte, vertrocknete Flecken, die meist von einem anders gefärbten Rande umgeben sind.

a. Flecken auf der Blattoberseite, die von einem bräun-

Digitized by Google

lichen oder wenig hervortretenden Rande umgeben sind, und auf denen später sehr kleine schwarze Pünktchen erscheinen, werden durch einen Pilz *Phyllosticta prunícola Sacc.* (215) hervorgerufen.

b. Kleine braune, nicht berandete Flecken auf der Blattoberseite werden von einem Pilz *Sphaerélla Pomi Pass.* (178) hervorgebracht. Oberitalien.

c. Vertrocknete graue runde Flecken, welche von einem violetten Rande umsäumt sind, rühren von einem Pilz *Hendersónia Mali Thüm.* (287) her. Oesterreichisches Küstenland.

d. Auf der Unterseite grosser trockner Flecken, die nach und nach das ganze Blatt einnehmen und zerstören, erscheinen kleine, ca. 2 mm hohe, aus einem weissen Stiel und einer gelblichen Keule bestehende Fruchtkörper eines Pilzes *Pistillária maculícola Fckl.* (123), welcher die Krankheit verursacht. Selten.

Abwehr gegen die unter a aufgeführten Pilzkrankheiten: Bespritzen der Blätter mit einer Mischung von 2—3 kg Kupfervitriol und eben so viel frisch gelöschtem Kalk auf 100 l Wasser.

b. Auf den Blättern entstehen dickliche, lebhaft gelb oder rot gefärbte Flecken.

aa. Rote oder gelbe Flecken erscheinen im Sommer auf ausgewachsenen Blättern; auf der Blattunterseite bilden sich gelbliche cylindrische, bis 2 mm lange Hörnchen aus, die endlich an der Spitze in langen Lappen aufreissen und einen gelbbraunen Staub entlassen: Blattrost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Gymnosporángium clavariaefórme Jacq.* (111). Abwehr: Ausrottung der in der Nähe befindlichen Wachholdersträucher (*Juníperus commúnis L.*)

bb. Auf den noch jungen glänzenden Blättchen entstehen rote angeschwollene Flecken, die später dunkelrot und schwarz werden: Pocken; sie werden von einer Milbe *Typhlódromus Mali Am.* (441) hervorgebracht.

cc. Auf nach unten eingerollten Blättern entstehen braunrote Beulen, welche durch das Saugen der darunter sitzenden Blattläuse *Aphis Sorbi Kalt.* (534) hervorgerufen sind. Vgl. unter C a 3.

Digitized by Google

Das Auftreten desselben wird durch vorausgehenden Honigtau begünstigt. Vgl. unter e.

d. Auf den Blättern entsteht oberseits ein weisser schimmeliger mehlartiger Ueberzug, der bisweilen auch auf die Blattstiele und Zweige übergeht: Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Sphaerothéca Castágnei Lév.* (146). Abwehr: Schwefeln der Bäume, d. h. Bestreuen mit gepulvertem Schwefel mit Hilfe von eigens dazu konstruierten Streubüchsen oder Sulfuratoren; vgl. unter Hopfen S. 183.

e. Auf den Blättern, besonders auf ihrer Oberseite, finden sich Tropfen einer farblosen klebrigen süssen Flüssigkeit, welche später zu glänzenden Flecken antrocknen: Honigtau. Derselbe ist in der Regel die ausgespritzte Ausscheidung von Blattläusen (vgl. unter C a) oder Blattflöhen (s. unter III E); doch soll die Ausscheidung einer süssen Flüssigkeit aus den Blättern selbst auch als Folge trocknen Bodens und starker Luftwärme auftreten. Im letzteren Falle wird als Abwehr wiederholtes Begiessen des Bodens und Bespritzen der Blätter angeraten.

f. Auf der Blattunterseite und dem Blattstiel, seltener auf der Oberseite des Blattes, sitzen Filzrasen von anfangs weisslicher oder rötlicher, später ockergelber bis brauner Farbe, welche bisweilen das ganze Blatt überziehen: Filzkrankheit, hervorgerufen durch eine Milbe *Phytóptus Mali Am.* (440).

B. Abnorme Färbung der Blätter ganzer Aeste oder des ganzen Baumes.

a. Die Blätter zeigen eine gelblichgrüne oder bleichgrüne Farbe; die Ursachen dieser Erscheinung können verschieden sein.

aa. Fehlerhafte Ernährung des ganzen Baumes, nämlich:

a. Mangel an Wasser im Boden: Vergilben der Blätter. Abhilfe: Begiessen.

b. Ueberfluss an Nährstoffen oder Wasser: Gelbsucht. Sie wird teils durch fehlerhaftes Umpfropfen, teils durch stauendes Wasser im Boden verursacht.

c. Mangel an Eisen im Boden: Bleichsucht. Abhilfe: Zuführung von Eisen auf folgende Weise: In einen kreisrunden Graben, der in einer Entfernung von $^1/_2$ bis 1 m vom Baumstamm gezogen, und 20—30 cm breit und tief ist, streut man 2—8 kg käuflichen Eisenvitriol, mischt ihn mit der unten liegenden Erdschicht und bringt die aus dem Graben ausgeworfene Erde allmählich wieder in diesen hinein unter fortwährendem Mischen mit der Vitriolschicht; nach Einebnen des Grabens wird reichlich bewässert.

Digitized by Google

d. Mangel an Licht: Verspillern; dabei erreichen die Blätter nicht die normale Grösse, wogegen die Zweige eine Ueberverlängerung erfahren.

bb. Eine Allgemeinkrankheit der Pflanze, durch schwere Verletzungen des Stammes oder der Wurzeln hervorgerufen. Vgl. unter V und VI.

b. Die Blätter, meist nur an einzelnen Zweigen, verlieren etwa im Juli ihr dunkelgrünes Aussehen und bekommen einen silberartig weisslichen Glanz; im folgenden oder im zweiten, spätestens dritten Jahre nachher stirbt der Ast ab: Milchglanz. Ursache unbekannt.

C. An den Blättern saugen:

a. Blattläuse, welche an der Unterseite solcher Blätter sitzen, welche sich verkrümmen und sich nach unten zusammenrollen. Die Blattläuse spritzen aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit aus, welche auf den tiefer stehenden Pflanzenteilen den sog. Honigtau (vgl. oben A e) bildet.

1. *Aphis Mali Fb.* (527); ungeflügelte Individuen hellgrün, eiförmig gewölbt mit rötlichem Kopf; geflügelte schwarz, am Hinterleib grün. Lebt vornehmlich an den Wurzelschossen und Wasserreisern.

2. *A. Piri Koch* (529); ungeflügelte Individuen zimmtbraun mit dunklerem Rücken, geflügelte gelbgrün mit schwarzen Flecken.

3. *A. Sorbi Kalt.* (534); ungeflügelte Individuen gelbgrün oder gelbbräunlich, bläulichgrau bestäubt; geflügelte schwarzbraun. Die zurückgerollten Blätter, unter denen die Blattläuse leben, bilden nicht selten braunrote Beulen oder Blasen.

Abwehr: Ueberstreichen der Stämme, Zweige und Knospen mit Lehm oder Baumwachs oder Kalkmilch.

b. Die Rosencicade *Typhlócyba Rosae L.* (573); sie ist 4 mm lang, weiss mit blassgelben Flügeldecken.

c. Schildläuse finden sich bisweilen auch an den Blättern, welche dann eine leichte Krümmung zeigen; näheres s. unter IV D b.

D. Minen in den Blättern, d. h. Stellen an denen das innere Blattgewebe derartig ausgefressen ist, dass sich die Oberhaut gangartig oder fleckenweise blasig abhebt, rühren von zahlreichen Insektenlarven her. Abwehr: Zeitiges Einsammeln und Vernichten der mit Minen versehenen Blätter.

Digitized by Google

a. Minen an der Oberseite des Blattes.

aa. Minen von fleckenförmiger Gestalt werden von Mottenräupchen gefressen:

1. *Ornix petiolélla Heyd.* (809); das graugrüne Räupchen macht in seiner Jugend eine runde, glänzend weisse Mine, spinnt später das Blatt zusammen und verpuppt sich in einem orangefarbenen Gespinnst.

2. *Cemióstoma scitélla Zell.* (868); das schmutzigweisse Räupchen macht runde, braune bis schwarze, mit Kotlinien versehene Minen.

3. *Neptícula pulveroséllа Stt.* (886); das wachsgelbe Räupchen macht breite flache Minen. Selten.

4. *Lithocollétis corylifoliélla Hw.* (859); das fusslose hochgelbe Räupchen macht eine flache weissliche, später bräunliche Mine, welche manchmal fast die ganze Blattfläche einnimmt, die sich faltig nach oben zusammenzieht. Ebenso lebt das lebhaft gelbe Räupchen von *L. Bétulae Zell.* (859).

bb. Geschlängelte Gänge werden ebenfalls von Mottenräupchen gefressen.

1. *Neptícula aëneélla Hb.* (870); Räupchen grün; die Mine ist ein geschlängelter Gang.

2. *N. desperatélla Frey.* (874); Räupchen lebhaft grün; die Mine beginnt als ein sehr dünner, stark geschlängelter Gang, verbreitert sich allmählich und wird von der sehr feinen Kotlinie nur in der Mitte durchzogen.

3. *N. poméllа Vaugh.* (869); Räupchen blassgelb; die Mine beginnt mit kurzem feinem Gang und erweitert sich dann plötzlich zu einem runden unregelmässigen Fleck von gelbbrauner Farbe mit breiter brauner Kotlinie.

4. *N. oxyacanthélla St. H.* (872); Räupchen grasgrün; die Mine ist ein langer Gang, der sich sehr allmählich erweitert und fast ganz von der braunschwarzen breiten zusammenhängenden Kotlinie ausgefüllt ist.

5. *N. maléllа Stt.* (883); Räupchen hell- oder grünlichgelb mit dunkler Rückenlinie und bräunlichem Kopf; die Mine ist ein nicht sehr stark gewundener Gang, der nach kurzem Verlauf sich beträchtlich erweitert und in dem der Kot in schlanker braunroter Linie derart liegt, dass die Ränder des Ganges grünlichweiss und leer bleiben.

Digitized by Google

cc. Die Larven einer Fliege *Agromýza minúta Mg.* (620) machen an der Blattspitze labyrinthisch gewundene und sich kreuzende Gänge von brauner Farbe.

b. Auf der Blattoberseite verlaufende, aber auf beiden Seiten sichtbare Minen rühren von dem Räupchen einer gemeinen Schabe *Lyonétia Clerkélla L.* (865) her. Das Räupchen ist graugrün, glasartig durchscheinend; die Minen sind geschlängelt, gangförmig, braungelb, oft sehr lang, sie beginnen in der Mittelrippe des Blattes, gehen dann gegen den Blattrand und wieder auf die Mittelrippe zu. Verpuppung ausserhalb der Mine in einem an Fäden hängenden Gespinnst.

c. Minen auf der Unterseite des Blattes.

1. Die zitronengelben Räupchen von *Lithocollétis pomifoliélla Zell.* (854) und die viel selteneren von *L. apparélla Zell.* (862) machen länglich-viereckige Minen, die später eine nach unten gerichtete Umbiegung des Blattes veranlassen.
2. Minenähnliche Plätze werden von den Räupchen einiger Futteralmotten ausgefressen (vgl. unter E g); solche Stellen haben in der Mitte ein Loch und man findet nie eine Larve in ihnen.

d. Kleine rotbraune, meist zahlreich beisammen stehende Minen rühren von den Räupchen von *Incurvária pectínea Hw.* (764 a) her, welche später die Minen aus den Blättern herausschneiden, so dass zahlreiche rundliche Löcher entstehen.

E. Sonstiger Insektenfrass.

a. In grösseren Gespinnsten, sog. Raupennestern, welche die Blätter eines ganzen Triebes umfassen, leben und fressen:

aa. 16füssige grössere Raupen.

1. *Porthésia chrysorrhoéa L.* Goldafter (961); Raupe schwarzgrau mit zwei roten Rückenlinien und abgesetzten weissen Strichen an den Seiten des Rückens. Von ihm stammen die den Winter über an den Bäumen befindlichen „grossen Raupennester," die Wohnung

Digitized by Google

3. *Vanéssa polychlóros L.* Grosser Fuchs (910); Raupe graubraun mit mattem rostgelbem Rücken- und Seitenstreif und rostgelben Dornen. Sie machen im zeitigen Frühjahr ein weithin sichtbares Gespinnst, von dem aus sie die Zweige kahl fressen. Abwehr: Abschneiden der von den jungen Raupen besetzten Zweige.

4. *Bombyx lanéstris L.* Kirschenspinner (968); Raupe schwarzblau mit 2 Reihen rotgelber Wärzchen auf dem Rücken und 3 weissen Punkten auf jedem Gelenk. Sie fertigen ein Nest an, das anfangs etwa wallnussgross, später bis faustgross wird und an einem schwer herabhängenden Kotsack kenntlich ist. Abwehr wie bei vor.

bb. In einem auffälligen weissen florartigen, sehr lockeren Gespinnst leben in zahlreichen Gesellschaften die kleinen 16füssigen Räupchen der Apfelbaum-Gespinnstmotte *Hyponomeúta malinélla Zell.* (772). Sie sind gelblichgrau mit schwarzem Kopf, 2 Reihen schwarzer Rückenflecken und je 3 Reihen schwarzer Seitenpunkte, finden sich im Mai bisweilen in verheerender Menge an Apfelbäumen, welche mit den Gespinnsten vollständig überschleiert sind, und schaben die Blätter ab, so dass sie verdorren. Ebenso lebt die ganz ähnliche, nur etwas grössere schmutziggraue Raupe von *H. padélla L.* (770). Abwehr: Zerstören der Gespinnste und Zerdrücken der Raupen; Bespritzen mit einem Insektengift, s. S. 245.

b. Zwischen wirr zusammengezogenen Blättern leben folgende Raupen:

aa. *Cheimatóbia brumáta L.* Kleiner Frostspanner (1078); Raupe 10füssig, hellgrün mit 3 weissen Längslinien an der Seite; sie sind sehr schädlich, da sie ausser den Blättern in der Jugend auch die Knospen zerstören. Abwehr: Anbringen von Teerringen am Baumstamm (Um den Stamm wird zunächst ein breites Band von festem starkem Papier fest und dicht gebunden und dann dasselbe mit Steinkohlenteer oder besser mit Raupenleim oder Brumataleim überstrichen; eine Wiederholung des Anstriches ist nötig, wenn derselbe nicht mehr klebrig ist. Der Ring muss Ende Oktober angebracht werden); bei dünnen Stämmen Ankalken derselben; tiefes Umgraben des Bodens im Bereiche der Baumkrone.

bb. Eine ganze Anzahl Räupchen von Wicklern und ähnlichen Kleinschmetterlingen, zu deren Abwehr sich der Anstrich der Bäume mit Kalkmilch empfiehlt.

Digitized by Google

a. Raupen mit Haarwärzchen.

1. *Graphólitha variegána Hb.* Grauer Knospenwickler (738); Raupe dunkelgrün mit schwarzbraunem Kopf und Nackenschild, schwarzen feinen Punkten und langen weissen Haaren. Lebt in zusammengezogenen Triebspitzen.
2. *G. ocellána Fb.* (755); Raupe rötlichgrau mit glänzend behaarten Wärzchen, schwarzem Kopf und Nackenschild.
3. *Teras contaminána Hb.* (716); Raupe hell grasgrün mit braunrotem Kopf und Nackenschild und sehr kleinen schwarzen, mit je einem Borstenhaar besetzten Wärzchen.

b. Raupen nackt.

1. *Tortrix rosána L.* Heckenwickler (719); Raupe schmutzigweiss oder hellgrün mit zuerst schwarzem, dann kastanienbraunem Kopf und hell- oder dunkelbraunem Nackenschild.
2. *T. heparána Schiff.* (723); Raupe spangrün mit gelben Einschnitten, auf dem Rücken grau angeflogen, Kopf und Nackenschild grün.
3. *T. diversána Hb.* (724); Raupe grün oder graugrün mit gelben oder schwarzen, gelb umzogenen Wärzchen und rotem oder dunkelbraunem Kopf und Nackenschild.
4. *Teras lipsiána Schiff.* (711); Raupe hellgrün.
5. *T. Holmiana L.* (715); Raupe wachsgelb mit honigbraunem, seitlich schwarz gezeichnetem Kopf und schwarzem Nackenschild.
6. *Recurvária leucatélla L.* (791); Raupe hell gelbbraun, schwach rosenrot angeflogen, mit schwarzem Kopf und schwarzem geteiltem Nackenschild.
7. *R. nanélla Hb.* (792); Raupe spindelförmig, braunrot mit schwarzem Kopf und Nackenschild; sie heftet die äusseren Blätter der jungen Triebe, welche wie fein durchstochen erscheinen, zusammen, und hindert dadurch die Entwicklung der innern Blätter.

Digitized by Google

gelb mit hellen Punktwärzchen, gelbbraunem Kopf und bräunlichem Nackenschild.

e. In einem einzelnen, verschiedenartig versponnenen, gefalteten oder gerollten Blatte leben folgende Insekten:

aa. In einem lockeren, über ein einzelnes Blatt gespannten Gespinnst einige Räupchen:

1. *Simaéthis pariána Cl.* (759); Raupe 16füssig, lebhaft, spindelförmig, gelb mit braunem Kopfe und 8 Borstenwärzchen auf jedem Ring.
2. *Swammerdámia piréllа Vill.* (768); die 16füssige schwefelgelbe Raupe zieht mit einem weitläufigen weissen Gespinnst das Blatt hohl nach oben zusammen und benagt es an der Oberseite.

bb. In einer Blatttasche, welche dadurch entsteht, dass das Blatt zu beiden Seiten der Mittelrippe eine Strecke weit in ovaler Form nach oben symmetrisch zusammengeklappt ist, sitzt das Räupchen von *Ornix petiolélla Frey* (809), welches in der Jugend Minen macht; vgl. oben D a.

cc. Im umgebogenen Blattrande leben:

1. *Ornix gúttea Hw.* (808); die gelbliche Raupe dieser Motte bildet sich aus dem umgebogenen Blattrand eine Tasche, welche bald durch das Verschwinden der grünen Farbe auffällt.
2. *Geléchia rhombélla Hb.* (788); das Räupchen dieses Wicklers rollt den Blattrand taschenförmig, es ist staubig violettbraun mit weissen Längslinien.
3. Blattläuse leben an der Unterseite verkrümmter und nach unten zusammengerollter Blätter. Näheres s. oben C a.

f. In zigarrenartig zusammengerollten Blättern der Zweigspitze lebt ein stahlblauer oder goldgrüner kahler, 6 mm langer Rüsselkäfer *Rhynchítes betuléti Fb.* der Rebenstecher (1220). Abwehr: Einsammeln und Verbrennen der gewickelten Blätter, Abklopfen der Käfer am frühen Morgen oder bei trübem Wetter.

g. In sackartigen Gespinnsten leben die Räupchen einiger Futteralmotten, welche minenartige Plätze auf der Unterseite der Blätter ausfressen.

1. *Coleóphora palliatélla Zk.* (820); Sack cylindrisch, an der Bauchseite gekielt, oberseits runzelig, braun, mit 2 grossen Anhängseln, die das Ende frei lassen.
2. *C. nigricélla Steph.* (811); Sack anfangs pistolenartig ge-

Digitized by Google

krümmt, mit schiefer Mündung, später plump, hellbraun, cylindrisch mit dreiklappiger Afteröffnung.

3. *C. hemerobiélla Scop.* (822); Sack anfangs pistolenartig gekrümmt, mit grader Mündung, später grade, dunkelbraun mit dreikantigem Ende.

4. *C. paripennélla Zell.* (812); Sack grade, mit sehr schiefer Mündung, an der vorderen Hälfte mit leistenförmigen Vorsprüngen, hinten seitlich zusamengedrückt.

h. Ganz freilebende Insekten, welche an den Blättern fressen. Abwehr: Bespritzen der Blätter mit einem Insektengift; s. S. 245.

aa. Raupen (mit höchstens 16 Füssen).

a. Mit 16 Füssen.

aa. Nackte Raupen.

A. Raupen mit starkem Afterhorn.

1. *Smerínthus Tíliae L.* Lindenschwärmer (929); Raupe grün, vom 4. Ringe an mit rötlichen, unten gelben Schrägstreifen.

2. *S. ocellâta L.* Abendpfauenauge (930); Raupe blaugrün, weiss punktiert, mit weissen Schrägstreifen und blauem Afterhorn.

B. Raupe mit einem 2spitzigen Höcker auf dem letzten Ring, hell- oder grünlichgrau mit dunkelbrauner Zeichnung: *Misélia Oxyacánthae L.* (1008).

C. Raupe mit einer kleinen Erhöhung auf dem letzten Ring, grün oder braun mit dunklen Schrägstrichen auf dem Rücken und weissen Seitenstreifen: *Brotolómia meticulósa L.* (1017).

bb. Raupe mit langen ästigen gelben Dornen besetzt, graubraun mit mattem rostgelbem Rücken- und Seitenstreif: *Vanéssa polychlóros L.* Grosser Fuchs (910); vgl. oben E a aa 3.

Digitized by Google

breiten Längs- und einem rotgelben Fussstreifen; vgl. oben E a aa 2.

2. *Lycaéna Argíolus L.* (906); Raupe asselförmig, gelbgrün, manchmal rötlich, mit dunkelgrünen Rückenlinien.

B. Raupe dünn aber lang behaart, blau, rot und gelb gestreift, Kopf grau mit 2 schwarzen Punkten: *Bombyx neústria L.* Ringelspinner (967). Sie leben im Frühjahr in Gesellschaften, zerstreuen sich später und richten oft grossen Schaden an. Abwehr: Entfernen der grauen Eier, welche das Weibchen in Form von Ringen um dünne Zweige legt und zusammenleimt, während des zeitigen Frühjahrs; Töten der jungen Raupen, solange sie noch gedrängt beisammen sitzen.

C. Raupe auf dem Rücken mit gelben oder braunen Haarbürsten, am Kopf, auf dem 5. und vorletzten Ringe mit schwarzen Haarpinseln, aschgrau, rotgelb und weiss gestreift: *Orgýia antíqua L.* Sonderling (957). Abwehr: Vernichten der Eier, welche auf dem Puppen-Cocon am Baumstamme abgesetzt werden, während des Winters.

D. Raupen mit strahlig behaarten Warzen.

1. *Porthésia chrysorrhoéa L.* Goldafter (961); Raupe schwarzgrau mit 2 roten Rückenlinien und abgesetzten weissen Strichen an den Seiten des Rückens. Abwehr: Entfernen der Raupennester, vgl. oben E a aa 1.

2. *P. auriflua Fb.* Schwan (962); Raupe mit doppeltem zinnoberrotem Rückenstreif und unterbrochenen weissen Linien daneben, einer roten Seitenlinie und weisshaarigen Wülsten am 4., 5. und 11. Ring. Abwehr: Aufsuchen und Vernichten der Eier, welche in goldgelben schwammigen Haufen an die Blätter abgelegt werden.

Digitized by Google

4. *Bombyx Crataégi L.* Weissdornspinner (965); Raupe blauschwarz mit ziegelroten behaarten Wärzchen, weissen oder gelben Querbändern und fleckigem weissem Seitenstreif.
5. *B. lanéstris L.* Kirschenspinner (968); Raupe schwarzblau mit 2 Reihen rotgelber Wärzchen auf dem Rücken und 3 weissen Punkten auf jedem Ring. Vgl. oben E a aa 4.

E. Raupen mit fleischigen, meist behaarten Zapfen.

1. *Bombyx Pópuli L.* Pappelglucke (966); Raupe hell- oder dunkelgrau mit gewürfelten braunen Rückenstreifen und 4 roten Punkten auf jedem Ring.
2. *Lasiocámpa quercifólia L.* Kupferglucke (972); Raupe grau oder erdfarben mit 2 blauen Querflecken und mehreren starken Haarbüscheln.
3. *Acronýcta tridens Schiff.* Aprikoseneule (978); Raupe schwarz mit einem breiten schwefelgelben Rückenstreif, weissen und roten Punkten und einem weiss und rotgelben Streif über den Füssen, auf dem 4. Ring ein schwarzer kurzer Zapfen, auf dem 11. eine rot eingefasste lange Erhöhung.
4. *A. Psi L.* Schleheneule (979); Raupe der vorigen ähnlich, doch ist der Fleischzapfen auf dem 4. Ring sehr lang, die Erhöhung auf dem 11. klein.

ee. Kleine lebhafte Räupchen, welche springen können und sich bei der leisesten Erschütterung an einem Faden herablassen.

1. *Ceróstoma scabrélla L.* (779); Raupe grün mit einem breiten weissen Längsstreifen auf dem Rücken, kleinen schwarzen Punktwärzchen und grünem, schwarz punktiertem Kopf.
2. *C. asperélla L.* (778); Raupe hellgrün mit 2 weissen Längsstreifen zu beiden Seiten des Rückens.

b. Raupe 14füssig, braun oder grün mit hellen Flecken an den Seiten des 2., 10. und 11. Ringes, mit Höckern auf dem 6. Ring und Franzen an den Seiten der 4 letzten Ringe: *Rúmia crataegáta L.* Weissdornspanner (1064).

c. 10füssige Spanner-Raupen.

aa. Mit herzförmigem Kopfe.

Digitized by Google

1. *Hibérnia defoliária Cl.* Grosser Frostspannner (1065); Raupe blaugrau mit weinroten Rückenflecken und breitem gelbem Seitenstreif. Abwehr wie beim Kleinen Frostspanner S. 235.
2. *Biston pomonárius Hb.* Obstbaumspanner (1067); Raupe warzig, grau und braun, mit pomeranzenfarbig eingefasstem 1. Ring. Abwehr wie bei vor.
3. *Phigália pedária Fb.* (1066); Raupe braun oder rostfarben, mit eckigen Warzen vom 3. Ringe an und mit orangefarbenen Punkten über den Rücken.

bb. Raupe mit eckigem Kopfe, gelbbraun mit dunklen Rückendreiecken und welliger dunkler Längslinie: *Boármia gemmária Brahm.* (1071).

cc. Mit rundem Kopfe.

1. *Cheimatóbia brumáta L.* Kleiner Frostspanner (1078); Raupe hellgrün mit 3 weissen Längslinien an der Seite. Näheres s. S. 235.
2. *Selénia lunária Schiff.* Gemeiner Mondspanner (1063); Raupe dick, gelblich holzfarben mit unregelmässigen Längslinien, das 3. Paar Brustfüsse viel grösser als die übrigen, der 8. Ring wulstig verdickt mit je 2 kleineren und grösseren, der 5. Ring mit 2 grossen kegelförmigen Warzen.
3. *Cidária siteráta Hufn.* (1081); Raupe grün mit dunkler Rückenlinie, mattgelber Seitenlinie, oft auch mit roten Rückenflecken und mit roter Afterspitze auf dem 11. Ring.

bb. Die 20füssige raupenähnliche Larve der schwarzen Kirschblattwespe *Eriocámpa adumbráta Klg.* (1302); sie ist ganz von einem schwärzlichen durchsichtigen Schleim überzogen, abgewischt ist sie grünlichgelb. Sie frisst von den Blättern die oberseitige Oberhaut und das zarte grüne Gewebe weg, so dass nur die untere Haut und die Nerven stehen bleiben. Abwehr: Tiefes Umgraben des Bodens im ersten Frühjahr; Schwefeln des Laubes (vgl. S. 231), oder Bestreuen desselben mit wenig ungelöschtem Kalk, oder Bespritzen mit Schwefelkalium (1 auf 500 Teile Wasser) oder mit grüner Seife.

cc. Käfer.

1. *Melolóntha vulgáris L.* Maikäfer (1105). Abwehr s. unter Weizen S. 20.

Digitized by Google

2. *Rhizotrógus solstitiális L.* Brachkäfer (1102), dem Maikäfer ähnlich, aber nur halb so gross, gelblichbraun.
3. *Phyllopértha hortícola L.* Gartenlaubkäfer (1111), glänzend braun, mit dunkelbraunem Brustschild, 9 bis 10 mm lang.
4. *Lupérus rúfipes Fb.* (1272), glänzend schwarz, nur an den Füssen und der Fühlerwurzel rötlichgelb, 5—6 mm lang; durchlöchert die Blätter.
5. *Polýdrosus seríceus Schall.* (1148), ein 4,5—7,5 mm langer schwarzer, matt hellgrün beschuppter Rüsselkäfer.

Abwehr gegen diese Käfer: Abklopfen und Einsammeln.

II. Beschädigungen der Winterknospen durch Insektenfrass.

A. Die Knospen werden völlig hohl gefressen durch Insekten, welche im Innern derselben leben.

a. Die fusslosen Maden eines Rüsselkäfers *Anthónomus Piri Koll.* (1177) fressen die Knospen ganz aus; der Käfer verlässt die Knospe durch ein Loch. An Apfelbäumen nicht häufig. Abwehr: Anlegen von Theerringen im Herbst und ersten Frühjahr; vgl. S. 235.

b. Räupchen von Motten und Wicklern.

1. *Graphólitha variegána Hb.* (738); Raupe graugrün mit schwarzem Kopf und Nackenschild, schwarzen feinen Punkten und einzelnen langen weissen Haaren.
2. *G. ocellána Schiff.* (755); Raupe rötlichgrau mit schwarzem Kopf. Die Räupchen beider Arten beissen sich im ersten Frühjahr in die jungen Knospen ein und verkleben die Spitzen der Knospenschuppen; wird die Knospe nicht getötet, so verkrüppeln die Blätter und Blüten und kommen nur teilweise zur Entfaltung.
3. *Argyrésthia ephipélla Fb.* (774); Raupe kurz, dick, gelblich grün oder gelb mit glänzend hellbraunem Kopf und Nackenschild.
4. *A. cornélla Fb.* (775); Raupe der vorigen ähnlich.

Abwehr: Anstreichen der Stämme mit Kalkmilch.

Digitized by Google

2. *Ph. argentátus L.* (1144); 5—6 mm lang, matt goldiggrün mit grauer Behaarung. Häufig.
3. *Ph. Piri L.* (1146); bis 8 mm lang, goldig oder kupferig beschuppt, etwas gestreift, behaart.
4. *Polýdrosus seríceus Schall.* (1148); 4,5—7,5 mm lang, schwarz, matt grün beschuppt, unbehaart.
5. *Otiorrhýnchus pícipes Fb.* (1137); 8 mm lang, staubig graubraun, auf den Flügeldecken mit Längsstreifen von Punkten, welche durch ein in der Mitte stehendes Schüppchen augenförmig aussehen.
6. *O. raucus Fb.* (1136); auf den Flügeldecken mit Längsstreifen von einfachen Punkten, sonst wie vor.

Abwehr: Abklopfen der Käfer am frühen Morgen oder bei trübem Wetter.

b. Die Raupe des kleinen Frostspanners *Cheimatóbia brumáta L.* (1078) durchbohrt die Knospen und bewirkt dadurch, dass die entfalteten Blätter und Blüten vielfach durchlöchert sind. Näheres s. S. 235.

III. Krankheiten und Beschädigungen der jungen Zweige und Triebspitzen.

A. Die diesjährigen Triebe welken, hängen herab und verdorren; Ursache davon ist eine Verletzung des Triebes durch Insekten.

a. Einige Rüsselkäfer durchschneiden oder durchstechen die Basis der Triebe derart, dass dieselben welken und abfallen oder verdorren.

1. *Rhynchítes cónicus Ill.* Zweigabstecher (1223); 3 mm lang, tief blau, stellenweise grün schimmernd, dunkel behaart.
2. *Rh. betuléti Fb.* Rebenstecher (1220); 6 mm lang, stahlblau oder goldgrün, kahl.
3. *Rh. Bacchus L.* Purpurroter Apfelstecher (1221); 6 mm lang, rotgoldig, dicht behaart.

Digitized by Google

dasselbe ist schlank, rötlichgrau mit schwarzem Kopf und Nackenschild. Vgl. oben II Ab2.

B. An älteren Bäumen sterben bisweilen die vorjährigen jungen Zweige von der Spitze her ab: Spitzendürre. Dies ist wahrscheinlich die Folge von Frosteinwirkung.

C. An den Zweigen entstehen graue, blasige Stellen, die schliesslich aufreissen und harte schwarze Borken hervortreten lassen: Schorf, Grind, verursacht durch einen Pilz *Fusicládium dendríticum Fckl.* (367). Abwehr s. S. 230.

D. An den Trieben nagt ein 7—8 mm langer schwarzer braun-, weiss- und grauscheckiger, dicht beschuppter Rüsselkäfer *Perítelus griseus Ol.* (1143). Abwehr: Abklopfen der Käfer am frühen Morgen oder an trüben Tagen.

E. An den Trieben saugen die Larven einiger Arten Blattflöhe; sie sehen cicadenähnlich aus, können kurze Sprünge ausführen und sind oft weissflockig überzogen; sie saugen in Gesellschaften vereint und indem sie Tröpfchen einer hellen Flüssigkeit ausscheiden, meist an der Basis der Triebe, die dadurch verkümmern.

1. *Psylla Mali Schmidb.* (565); lichtgrün mit etwas gelber Zeichnung.
2. *P. melanoneúra Först.* (566), ziegelrot.
3. *P. pirisúga Först.* (570), bräunlich und dunkelrot, Larven dunkelgelb.

IV. Krankheiten und Beschädigungen der älteren (verkorkten) Zweige und der Aeste.

A. Kugelige knollige oder unregelmässige Anschwellungen an den Aesten.

a. An den Zweigen und Aesten entstehen wulstige, allmählich sich vergrössernde Anschwellungen, welche stellenweise aufreissen, so dass der Holzkörper bloss gelegt wird, und, statt normal zu überwallen, mit dicken unregelmässigen Rändern offen bleiben: Krebs. Die Praktiker unterscheiden:

aa. Offenen Krebs, wobei in der Regel eine grössere blossgelegte und meist geschwärzte Holzfläche in der Mitte der Wunde liegt und von mehreren, oft zerklüfteten und wulstigen Wundrändern umgeben ist.

bb. Geschlossenen Krebs, wenn sich am Zweige eine kugelige oder knollige Verdickung befindet, welche oben abgeflacht und an der Spitze trichterig vertieft ist. Diese Krebsform tritt hauptsächlich an jüngeren Aesten und Zweigen auf.

Digitized by Google

Die Ursachen des Krebses sind verschiedener Art, insbesondere kann man einen Pilzkrebs und einen Frostkrebs unterscheiden. Der erstere wird durch einen Pilz *Néctria ditíssima Tul.* (160) hervorgerufen und ist daran zu erkennen, dass auf den Krebsrändern, vorzugsweise im September und Oktober, kleine rote Wärzchen, die Früchte des Pilzes, zum Vorschein kommen. Der Frostkrebs entsteht am Grunde eines durch Frost getöteten Zweigchens, tritt meist als geschlossener Krebs auf oder zeigt, wenn er offen ist, Wundränder, die infolge wiederholter Fröste immer wieder abgestorben sind. Abwehr: Ausschneiden der Krebsstellen und Ueberstreichen der Wunden mit Baummörtel (Lehm, Rindsblut und Kälberhaare); Schröpfen des Baumes durch Anbringen tiefer Einschnitte neben der Krebsstelle.

b. An den diesjährigen oder vorjährigen Zweigen entstehen elliptische, buckelige oder knollige Anschwellungen mit rötlichgrauer oder grünlicher, nicht glänzender Oberfläche; sie sind anfangs weich, später verholzen sie etwas und reissen oft an der Oberfläche auf. Stehen diese Anschwellungen in grösserer Zahl beisammen, so verfliessen sie etwas miteinander und bilden geschwürartige Auftreibungen. Sie werden hervorgebracht durch das Saugen der Blutlaus *Schizoneúra lanígera Hausm.* (551); dieselbe ist ca. 2 mm lang, sitzt in Gesellschaften reihenweise oder in Gruppen meist an der Unterseite der Zweige und ist oben mit langer weisser, aus einer wachsartigen Substanz bestehender Wolle bedeckt, so dass man auf den Zweigen klumpige weisse Flocken bemerkt; beim Zerdrücken lässt die Blutlaus einen blutroten Fleck zurück. Der angerichtete Schaden ist sehr gross, da die verursachten Geschwüre nicht normal vernarben, sondern sich krebsartig ausbreiten. Abwehr: Säubern der Stämme und Aeste von alter Rinde, Moosen und Flechten, und Anstreichen mit einer Mischung von Kalkmilch, etwas Blut und Asche; Wegschneiden und Verbrennen stark befallener Aeste; sorgfältiges Ausbürsten der Läuse bei ihrem ersten Auftreten; Auspinseln aller Wunden und Vertiefungen im Winter oder Vorfrühling mit einem Insektengift (Nessler'sche Tinktur: 30 g Schmierseife, 2 g Schwefelleber, 32 g Fuselöl, mit Wasser auf 1 l verdünnt, das ganze mit Wasser auf 5 l aufgefüllt; oder 150 g Schmierseife, 200 cbcm Fuselöl, 9 g Karbolsäure, mit Wasser auf 1 l verdünnt, zum Gebrauch auf 5 l mit Wasser aufgefüllt; Göld'sche Tinktur: 20 g Terpentin in Terpentinöl gelöst, 20 g Schwefelkohlenstoff, 60 g süsse Milch); Anbringen von Leimgürteln an den Bäumen (s. S. 235).

c. An 2—mehrjährigen, noch glatten Zweigen bilden sich breit kegelförmige oder halbkugelige, bis 1 cm hohe Auftreibungen.

Digitized by Google

aa. Dieselben sind im Jahre ihrer Entstehung weich, mit dem Fingernagel zerdrückbar: Frostbeulen, hervorgerufen durch Frühjahrsfröste.

bb. Die Auftreibungen sind kegelförmig, von Anfang an holzig: Gefässbuckel. Sie treten an üppigen Kulturvarietäten auf.

B. Streckenweises Absterben und Vertrocknen der Rinde.

a. Die Rinde ist auf längeren oder kürzeren Strecken vertrocknet und missfarbig und haftet am Holzkörper fest an: Brand, hervorgerufen durch die Einwirkung des Frostes.

b. Die Rinde reisst der Länge nach auf und löst sich in zurückgerollten trockenen Häuten ab: Frostlappen, ebenfalls auf Frostwirkungen zurückzuführen.

C. Abnorme Anhäufung dicht gedrängt stehender Zweige, die einen besenartigen Busch bilden, wird Hexenbesen genannt; die Ursache derselben ist bei den Apfelbäumen, wo sie selten vorkommen, nicht bekannt.

D. An den Zweigen saugen folgende Insekten:

a. Die von einem weissen Wollfilz bedeckte Blutlaus *Schizoneúra lanígera Hausm.* (551). Näheres s. unter Ab.

b. Schildläuse, deren eiertragende Weibchen als unbewegliche kleine, von einem hautartigen Rückenschild bedeckte Wärzchen auf den Zweigen festsitzen.

1. *Mytiláspis pomórum Bché.* (483); kommaförmig, von graubrauner Farbe.

2. *Lecánium Mali Schrnk.* (493); elliptisch, bräunlich, mit weissem runzeligem Rande.

Abwehr: Abbürsten der Läuse, Anstreichen des Baumes mit Kalkmilch.

E. Im Innern der Zweige leben einige Käferlarven.

1. *Mágdalis Pruni L.* (1167); Larve fusslos, mit hornigem Kopfe; sie wohnt in etwas geschlängelten Gängen unter der Rinde.

2. *M. barbicórnis Grm.* (1169); die Larve lebt in derselben Weise wie die vorige, scheint aber selten zu sein.

3. *Pogonochaérus hispidus Fb.* (1243); die Larve lebt zwischen Rinde und Holz in älteren kranken Aesten; der Käfer hinterlässt beim Hervorkommen aus der Rinde ein elliptisches Loch.

F. Auf den Zweigen schmarotzen nicht selten die gabelig verzweigten immergrünen Büsche der Mistel *Viscum album L.* (423). Abwehr: Ausbrechen der Mistelbüsche und Ausschneiden der Aeste bis auf das ältere Holz.

Digitized by Google

V. Krankheiten und Beschädigungen des Stammes.

A. Aeusserlich am Stamme bemerkbare Krankheiten.

a. Die Rinde stirbt an grösseren oder kleineren Stellen ab, ohne dass sich grössere Risse oder Geschwülste an ihr zeigten.

aa. Die abgestorbene Rinde ist trocken, dunkel gefärbt, und sitzt fest auf dem Holze auf: Brand (Rindenfäule), verursacht durch die Einwirkung des Frostes. Sind die abgestorbenen Rindenstellen von geringerem Umfang, so werden sie von den Praktikern Frostplatten genannt. Heilung: Schröpfen der Rinde, oder Ausschneiden der abgestorbenen Stellen und Ueberstreichen mit kaltem Baumwachs.

bb. Die Rinde ist in breiten plattenförmigen Partien oder in langen Streifen an der Südseite der Stämme abgestorben und löst sich von dem darunter liegenden Holze allmählich ab: Sonnenbrand, wahrscheinlich durch übermässige Erhitzung des Stammes verursacht.

cc. An der Rinde bildet sich unter den äusseren härteren Borkeschuppen eine lockere, erst hellbräunliche, dann schwärzliche pulverige Korkmasse: Lohekrankheit; sie begünstigt die reichliche Ansiedelung von Moosen und Flechten und scheint durch übermässige Feuchtigkeit hervorgerufen zu werden.

b. In der Rinde entstehen Längsrisse, welche sich ins Holz hinein fortsetzen und später lange Zeit hindurch nicht verwachsen, sondern von hervortretenden Ueberwallungswülsten umgeben bleiben: Forstrisse, hervorgerufen durch starke Kälte im Winter.

c. An der Oberfläche der Stämme entstehen knollige oder geschwürartige Anschwellungen, bei denen mitunter abgestorbene Holzpartien blossgelegt werden.

aa. Knotige oder knollige, nicht offene Anschwellungen.

a. Dieselben sind halbkugelig, bis 1 cm hoch, im Jahre ihrer Entstehung weich: Frostbeulen, hervorgerufen durch Frühjahrsfröste.

b. Die Anschwellungen sind kugelig oder halbkugelig, verholzt, mit einer eigenen Rinde versehen und lassen sich leicht ablösen: Knollenmasern. Sie entstehen durch abnormes Wachstum eines Zweigchens.

bb. Offene, von einem wulstigen unregelmässigen Rande um-

Digitized by Google

a. Eine blossgelegte, meist geschwärzte Holzfläche ist von einem nicht normal überwallenden, sondern allmählich von der Wunde weiter zurücktretenden wulstigen, oft zerklüfteten Rande umgeben: Offener Krebs; näheres s. unter IV A a.

b. Geschwürartige, aus einzelnen buckeligen Erhöhungen bestehende Anschwellungen, entweder an jungen glatten Stämmchen oder bei älteren Stämmen an Wundrändern, werden von der Blutlaus *Schizoneúra lanígera Hausm.* (551) erzeugt; vgl. IV A b.

B. Innerliche Krankheiten des Holzkörpers, welche sich als Fäulnis- und Zersetzungserscheinungen des Holzes zu erkennen geben und in der Regel, obwohl oft erst nach langer Zeit, zum Absterben des Baumes führen.

a. Von einer offenen Holzwunde aus schreitet eine Bräunung oder Schwärzung des Holzkörpers so lange im Baume vor, als von aussen Regenwasser in die Wunde eindringen kann: Wundfäule, hervorgebracht durch die allmähliche Zersetzung des Holzes infolge der Einwirkung der Atmosphärilien.

b. Alle andern Zersetzungserscheinungen des Holzes, insbesondere Rotfäule und Weissfäule, wobei das Holz morsch und leicht wird, können als Pilzfäule bezeichnet werden, da sie durch die Einwirkung parasitischer Pilze entstehen, welche durch irgend eine Rindenwunde ins Innere des Baumes gelangen, in demselben fortwuchern und endlich ihre Fruchtträger an der Aussenseite des Stammes oder der Aeste erscheinen lassen. Es sind folgende Arten:

aa. Fruchträger von verschiedener Gestalt, an der nach unten gerichteten Seite mit dicht stehenden, oft sehr feinen Löchern durchbohrt.

a. Substanz des Fruchtträgers innen anfangs rötlich, später violett, zuletzt bräunlich werdend, weichfleischig, saftig, Fruchtträger anfangs weiss, die Löcherschicht später bräunlich: *Polýporus spúmeus Fr.* (126).

Digitized by Google

2. *P. hispidus Fr.* (134); Fruchtträger konsolförmig, weich, schwammig und feucht, oberseits rauh, rostfarbig, unterseits heller.

bb. Fruchtkörper mit langen, nach abwärts gerichteten Stacheln, fleischig, formlos, mitunter meterweit ausgebreitet, schwefelgelb, am Lichte rot werdend: *Hydnum Schiedermayri Heufl.* (124).

Vorsichtsmassregeln gegen die Verderbnis des Holzes sind: Vermeidung aller nicht unbedingt notwendigen Verletzungen, sorgfältige Vornahme der Ausästung, Ausputzen der Wunden und Verschliessen derselben mit Baumwachs.

C. Beschädigungen des Stammes (und der dickeren Aeste) durch Insekten, welche im Innern leben und Gänge und Löcher bohren; letztere münden nach aussen, um die entwickelten Insekten herauskommen zu lassen; oft fällt aus den Löchern Bohrmehl und Unrat.

a. Zwischen Borke und Holz lebende Insekten.

aa. Käfer und fusslose Käferlarven.

α. An der Oberfläche des Splintholzes finden sich senkrechte Gänge (Muttergänge), von welchen aus nach allen Richtungen feiner beginnende Gänge (Larvengänge) ausstrahlen; sie rühren von 2 Borkenkäfern her, welche ebenso wie ihre Larven darin leben.

1. *Scolytus Pruni Ratz.* (1236); Käfer 4—4,7 mm lang, Körper und Bruststück schwarz, Flügeldecken schwarz oder braunrot, Beine und Fühler rot; Larve walzig, kurz, mit hornigem Kopf und zahlreichen Wülsten.

2. *S. rugulósus Koch* (1237); Käfer 2—3 mm lang, schwarz, Ende der Flügeldecken rot.

b. In etwas geschlängelten Gängen unter der Rinde leben die fusslosen Larven einiger Käfer.

1. *Mágdalis Pruni L.* (1167); Käfer 3—4 mm lang, schwarz mit stahlblau glänzenden Flügeldecken.

2. *M. barbicórnis Grm.* (1169); Käfer 2,5—3 mm lang, matt schwarz. Selten.

3. *Líopus nebulósus L.* (1242); Käfer 8—9 mm lang, schwarz, grau behart.

Abwehr: Anstreichen der Bäume mit Kalkmilch.

bb. Schmetterlings-Raupen (mit 16 Füssen)

Digitized by Google

Härchen; sie lebt im Splinte, ihre Puppenhülsen ragen in der Zeit vom Mai bis August zur Hälfte aus dem Stamme hervor. Abwehr: Herausschneiden der Raupen, Anstreichen der Bäume mit Kalkmilch.

2. *S. culiciformis L.* (933); Raupe weissgrau oder weissgelb, mit hellbraunem Kopf und gelbbraunem Nackenschild, hat dieselbe Lebensweise wie vor., ist aber an Apfelbäumen selten.
3. *Graphólitha Woeberiána Schiff.* (751); Räupchen klein, gelbgrün mit braunem Kopfe, frisst unter der Rinde und verrät seine Gegenwart durch herausfallendes Bohrmehl, später durch die halb herausstehenden Puppenhülsen.
4. *Oecóphora augustélla Hb.* (805); das Räupchen lebt unter der Rinde, wahrscheinlich nur in abgestorbenem Holze.
5. In der Jugend leben die Raupen des Weidenbohrers *Cossus lignipérda L.* (950) unter der Borke; vgl. unten.

b. Im Holze lebende Insekten.

aa. Käfer und fusslose Käferlarven (Borkenkäfer).

1. *Bóstrychus dispar Hellw.* (1239); Käfer dunkelbraun bis pechschwarz, Männchen 2,5, Weibchen 4 mm lang; die Bohrgänge sind wenig verzweigt, die Eingangslöcher gewöhnlich im Umkreise schwärzlich.
2. *B. Saxeséni Ratz.* (1240); dem vor. ähnlich, 2,5 mm lang, schlanker; kommt seltener vor.

Abwehr: Anstreichen der Bäume mit Kalkmilch.

bb. Schmetterlings-Raupen (mit 16 Füssen).

1. *Cossus lignipérda L.* Weidenbohrer (950); Raupe in der Jugend schmutzig rosenrot, lang behaart, erwachsen bis 90 mm lang, 18 mm breit, etwas platt, gelblichfleischrot, auf dem Rücken hornbraun bis schwarz; sie beisst um sich und spritzt einen ätzenden Saft aus dem Munde. Die Bohrlöcher verlaufen unregelmässig, meist

Digitized by Google

2. *Zeuzéra Aésculi L.* Blausieb (951); Raupe gelb mit schwarzen Warzen, Kopf, Nackenschild und Afterklappe glänzend schwarz; sie ist nicht häufig, wird aber dadurch sehr schädlich, dass sie im Mark junger Stämmchen und Aeste bohrt, sie verrät sich durch ein Bohrloch, aus welchem Kot herausfällt. Abwehr: Töten der Raupen mit einem hakigen Drahte.

VI. Krankheiten und Beschädigungen der Wurzeln,

wodurch bisweilen ein Kränkeln oder selbst das Absterben des ganzen Baumes herbeigeführt wird.

A. Absterben der zarteren Wurzeln bei Abschluss von der Luft durch übermässige stagnierende Bodenfeuchtigkeit.

a. Dabei tritt bisweilen, da die normale Atmung nicht stattfinden kann, innere Atmung, und infolge davon eine alkoholische Selbstgärung der Wurzeln ein.

b. Es entwickelt sich in den Wurzeln eine Buttersäuregärung, welche an dem begleitenden üblen Geruch kenntlich ist und durch einen Spaltpilz *Clostridium butyricum Praem.* (5) hervorgerufen wird.

Abwehr: Lüften der Wurzeln.

B. Auf den Wurzeln findet sich ein zartes flockiges, oder ein strangartiges festes Pilzgewebe.

a. Auf den Wurzeln sitzt ein strangartiges bindfadendickes Pilzgeflecht, welches sich verzweigt, aussen dunkelbraun, innen weiss gefärbt ist, und bis ins untere Ende des Stammes vordringt. Es bringt die Wurzeln und damit endlich den ganzen Baum zum Absterben, geht auch auf benachbarte Bäume über (daher die Bezeichnung Erdkrebs), und gehört zu einem Hutpilz *Agáricus mélleus Fl. dan.* Hallimasch (138), welcher seine Fruchtkörper am Fusse des Stammes entwickelt. Dieselben haben einen fleischigen, 6—18 cm breiten, meist honiggelben Hut, welcher mit dunkleren haarigen Schuppen bedeckt ist, einen faserigen, mit einem Ringe versehenen Stiel und blasse, ziemlich entfernt stehende Blätter auf der Unterseite des Hutes. Abwehr: Isolieren der kranken Stämme durch schmale und tiefe Gräben; zeitiges Entfernen der Fruchtträger des Pilzes.

b. Auf den Wurzeln findet sich ein zarter filziger weisser Ueberzug, der in sie eindringt und sie zum Absterben bringt: *Rhizoctónia Mali DC.* (409).

C. Insektenbeschädigungen.

a. An den zarteren Wurzeln fressen Engerlinge, die Larven

Digitized by Google

des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105). Näheres s. unter Weizen S. 20.

b. Die Blutlaus *Schizoneúra lanígera Hausm.* (551) findet sich bisweilen auch an den Wurzeln. Näheres s. S. 245.

D. Knollige, an der Oberfläche warzige Anschwellungen auf der Wurzel, meistens am Wurzelhalse junger Bäumchen und hier nussgross, an älteren Bäumen bis zur Grösse einer Faust: Wurzelkropf. Derselbe ist eine Maserbildung, die wahrscheinlich durch abnorme Ernährung hervorgerufen wird.

VII. Krankheiten und Beschädigungen der Blüten und Blütenknospen.

A. Auf den Blüten, Knospen und Blütenstielen findet sich ein weisser mehliger schimmelartiger Ueberzug, welcher die Blüten zum Verkümmern bringt: Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Sphaerothéca Castágnei Lév.* (146). Näheres s. S. 231.

B. Beschädigungen durch Insektenfrass.

a. Die Blütenknospen und die sie umgebenden Blätter werden zusammengesponnen und befressen; sie bräunen sich allmählich und vertrocknen. Dies rührt von dem Frass einiger Schmetterlingsraupen her:

aa. 10füssige Spanner-Raupen.

1. *Cheimatóbia brumáta L.* Kleiner Frostspanner (1078); Raupe hellgrün mit 3 weissen Längslinien an der Seite; sie beisst sich in die Blütenknospen ein und klebt und spinnt sie so zusammen, dass sie sich nicht entfalten können. Abwehr s. S. 235.
2. *Hibérnia defoliária Cl.* Grosser Frostspanner (1065); Raupe blaugrau mit weinroten Rückenflecken und breitem gelbem Seitenstreif. Abwehr wie bei vor.

bb. 16füssige Wickler-Räupchen.

1. *Graphólitha variegána Hb.* (738); Raupe dunkelgrün mit schwarzbraunem Kopf und Nackenschild, schwarzen feinen Punkten und einzelnen langen weissen Haaren.
2. *G. ocellána Schiff.* (755); Raupe braun mit schwarzem Kopf und Nackenschild, mit einzelnen Härchen auf den gleichfarbigen Rückenwarzen.
3. *Teras contaminána Hb.* (716); Raupe dunkelgrün mit braunrotem Kopf und Nackenschild und sehr kleinen schwarzen mit je einem Borstenhaar besetzten Wärzchen.

Abwehr: Anstreichen der Bäume mit Kalkmilch.

b. Die einzelnen Blütenknospen werden ausgefressen oder angefressen.

Digitized by Google

aa. Die Blütenknospen erlangen die normale Grösse, öffnen sich aber nicht, sondern werden allmählich braun und sterben ab; sie zeigen aussen eine kleine bräunliche oder schwarze Stichnarbe. Im Innern findet man die Larve oder Puppe des Schädlings.

a. Käferlarven (fusslos).

1. *Anthónomus pomórum L.* Apfel-Blütenstecher (1176); die Larve (Kaiwurm, Brenner) ist wulstig, vorn und hinten etwas zugespitzt, dünnhäutig, mit schwarzem Kopfe; Puppe blassgelb mit schwarzen Augen, sehr beweglich.
2. *A. Piri Koll.* Birnen-Blütenstecher (1177); Larve schmutzigweiss, stark gerunzelt, mit schwarzbraunem Kopfe.

Abwehr: Einsammeln der braunen Knospen an Spalierbäumen; Anbringen von Theerringen am Stamm (näheres s. S. 235); Abklopfen der Käfer im ersten Frühjahr.

b. Die 10füssige hellgrüne, mit einem blutroten Rückenstreif versehene Raupe eines Spanners *Eupithécia rectanguláta L.* (1086).

bb. Blüten und Blütenknospen, an denen keine Verletzung bemerkbar ist, welken und sterben ab, weil im Marke des jungen Triebes oder im Blütenstiel das Räupchen der Apfelmotte *Lavérna Hellerélla Dup.* (828) frisst. Selten.

cc. Löcher werden in die Blütenknospen von 2 Rüsselkäfern gebohrt.

1. *Rhynchítes aequátus L.* (1222); 3 mm lang, 2 mm breit, erzgrün mit ziegelroten Flügeldecken.
2. *Rh. Bacchus L.* (1221); 6 mm lang, rotgoldig, dicht behaart.

dd. Benagt werden die Blütenteile von Rüsselkäfern:

1. *Apion Pomónae Grm.* (1194); 4 mm lang, schwarzblau mit tief gefurchten Flügeldecken und stark vortretenden Augen.
2. *Polýdrosus seríceus Schall.* (1148); 4,5—7,5 mm lang, schwarz, matt grün beschuppt.

C. An den Blütenknospen und Blütenstielen saugen die Larven des Apfelsaugers *Psylla Mali Schmidb.* (565); sie sind 2,5—3 mm lang, anfangs grau, später lichtgrün, mit weissen gekräuselten Haaren bedeckt.

VIII. Krankheiten und Beschädigungen der Früchte.

A. Beschädigungen der jungen oder bereits reifenden Früchte durch Insektenfrass geben sich dadurch zu erkennen, dass an der

Digitized by Google

Frucht ein Bohrloch oder eine ähnliche Verletzung sich vorfindet; oft fallen die beschädigten Früchte vorzeitig ab.

a. Im Innern der Früchte leben folgende Insektenlarven:

aa. Fusslose weisse schwarzköpfige Larven von 2 Rüsselkäfern:

1. *Rhynchites Bacchus L.* Purpurroter Apfelstecher (1221); Käfer 6 mm lang, purpurrot mit grünem Goldschimmer, Rüssel dunkelblau bis schwarz.

2. *Rh. aequátus L.* (1222); Käfer 3 mm lang, erzgrün mit ziegelroten Flügeldecken.

Abwehr: Wegfangen der Käfer, Entfernen der angestochenen Aepfel.

bb. Das 16füssige, anfangs weisslichgelbe, später fleischfarbene Räupchen des Apfelwicklers *Graphólitha pomonélla L.* (753). Abwehr: Einsammeln und Vernichten der abgefallenen Aepfel; Abkratzen der Rindenschuppen und Anstreichen des Baumes mit Kalkmilch; Zerstören der Gespinnste der Raupen, die sich gern unter die Teerringe setzen, im Frühjahr.

cc. Die 20füssige weisse raupenähnliche Larve der Apfelsägewespe *Hoplocámpa testudínea Kl.* (1305) soll bisweilen in den Früchten vorkommen.

b. In den Fruchtstielen lebt die fusslose Larve eines Rüsselkäfers *Polýdrosus seríceus Schall.* (1148) und bringt die jungen Früchte zum Abfallen.

c. Aussen an den jungen Früchten nagen einige Käfer, besonders:

1. Maikäfer *Melolóntha vulgáris L.* (1105).

2. Gartenlaubkäfer *Phyllopértha hortícola L.* (1111); 9 bis 10,5 mm lang, 5,5 mm breit, schwarzgrün oder schwarzblau mit gelbbraunen Flügeldecken.

B. Auf der Schale der Aepfel entstehen Flecken von verschiedener Färbung, die nicht ins Fleisch eindringen.

a. Kreisförmige korkige Flecken von bräunlicher Farbe, die anfangs von einem schwarzen, mit einem feinen weissen häutigen Saume umgrenzten Rande umgeben sind: Rostflecken, verursacht durch einen Pilz *Fusicládium dendríticum Fckl.* (367). Abwehr s. S. 230.

b. Rundliche, beim Trockenwerden weissliche, von einem schmalen dunkelpurpurnen Rande umgebene Flecken, auf denen später einige kleine schwarze Pünktchen erscheinen, rühren von einem Pilze *Phoma pomórum Thüm.* (255) her.

Digitized by Google

c. Zahlreiche kleine schwarze Punkte stehen beisammen auf der nicht verfärbten Schale der Aepfel; sie werden durch einen Pilz *Leptothýrium Pomi Sacc.* (332) hervorgebracht.

d. Rotgelbe oder rote Flecken, auf denen sich hörnchenförmige, bis 2 mm hohe Wärzchen entwickeln, die endlich an der Spitze aufreissen und einen gelben Staub entlassen, rühren von einem Rostpilze *Gymnosporángium clavariaefórme Jacq.* (111) her. Abwehr s. S. 230.

C. Das Fleisch der reifen Aepfel bekommt Flecken, die sich bisweilen über die ganze Frucht ausdehnen und oft schliesslich zum Verfaulen derselben führen.

a. Im Fleische bilden sich dicht unter der Schale Flecken, in denen das Fleisch bräunlich gefärbt und oft von bitterem Geschmack ist, auf der Schale treten an diesen Stellen gelbliche oder bräunliche Flecken auf: Stippigwerden. Die Krankheit wird durch einen in dem Apfelfleisch lebenden, nicht genau bekannten Pilz verursacht, der *Spilocaéa Pomi Fr.* genannt wird und wahrscheinlich das Mycel einer *Cladospórium-* oder *Fusicládium*-Art darstellt. Abwehr: Vermeidung überreicher Düngung; Lüften der Aufbewahrungsräume.

b. Die Früchte bekommen, bald schon am Baume, bald erst in den Aufbewahrungsräumen, braune Flecken im Fleische, welche bald die ganze Frucht einnehmen und dieselbe in Fäulnis versetzen.

aa. Die Schale des verfaulten Apfels sieht schwarz aus, auf ihr erscheinen, oft kreisförmig angeordnet, weissliche oder gelbliche Schimmelpolster: Schwarzfäule, verursacht durch einen Pilz *Monília fructígena Pers.* (352).

bb. Die Schale der faulen Aepfel ist braun, die Fäulnis wird durch verschiedene Pilze veranlasst.

1. *Penicíllium crustáceum Fr.* (158); die auf den faulen Früchten erscheinenden Pilzrasen sind von bläulicher Farbe.

2. *Botrýtis cinérea Pers.* (355); durch bräunlichgraue Pilzrasen kenntlich.

3. *Mucor racemósus Fres.* (11) und *M. stolónifer Ehrb.* (12) bilden einen dunkelbraunen, einige mm hohen Pilzrasen.

c. Einzelne Früchte werden ganz oder teilweise hart und glasig durchscheinend: Glasigwerden. Die Erscheinung tritt namentlich an Bäumchen auf, die zum ersten Male tragen. Ursache unbekannt.

D. Die Fruchtschale reisst auf und wird später durch Korkbildungen ersetzt; die Ursache des Aufreissens scheint in grosser

Digitized by Google

Trockenheit zu liegen, weshalb als Abwehr Bespritzen der Bäume am Abend empfohlen wird.

Birnbaum, *Pirus communis L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Die Blätter zeigen Flecken von verschiedener Grösse und Färbung, oder oberflächlich aufsitzende Anflüge und Ueberzüge.

a. Blattflecken, bei denen das Blattgewebe vertrocknet und abstirbt und eine weissliche, bräunliche oder schwärzliche Färbung annimmt. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 230.

aa. Kreisrunde trockene weissliche Flecken, die mit einem braunen oder roten Rande umgeben sind: Weissfleckigkeit. Sie werden durch mehrere Pilze hervorgebracht, welche sich nur mit Hilfe des Mikroskopes von einander unterscheiden lassen und öfters gesellig vorkommen:

1. *Sphaerélla sentína Fckl.* (175), am häufigsten.
2. *S. Bellóna Sacc.* (176).
3. *Leptosphaéria Lucílla Sacc.* (191).

bb. Schwarze oder braune, nicht scharf begrenzte, sondern mit einem etwas strahlenden Rande in das gesunde Blattgewebe übergehende Flecken.

a. Flecken schwarz, meist klein und zahlreich, auf beiden Blattseiten sichtbar, mit wenig strahligem Rande: Schorf, verursacht durch 2 nur mit Hilfe des Mikroskopes unterscheidbare Pilze *Fusicládium dendríticum Fckl.* (367) und *F. pírinum Fckl.* (368).

b. Auf der Blattoberseite befinden sich schwärzliche Flecken, die aus landkartenähnlich durcheinander laufenden schwarzen Linien gebildet sind; sie werden durch einen Pilz *Asteróma geográphicum Desm.* (264) hervorgebracht.

c. Braune, sich vergrössernde Flecken mit strahligem schwarzem Rande rühren von einem Pilze *Vermiculária trichélla Fr.* (268) her.

cc. Scharf begrenzte, trockene rundliche oder eckige Flecken.

a. Kleine, anfangs rötliche, später braune, auf beiden Blattseiten sichtbare Flecken, in deren Mitte eine schwach verdickte kreisrunde krustige Stelle entsteht; die Blätter werden endlich durch Zusammenfliessen der Flecken dunkelbraun, krümmen sich und fallen ab:

Digitized by Google

Blattbräune, hervorgerufen durch einen Pilz *Stigmátea Méspili Sor.* (166). Die Krankheit tritt besonders in Baumschulen an Birnenwildlingen auf, welche meist ganz entblättert werden. Abwehr: Verbrennen der abgefallenen Blätter im Herbst.

b. Graue Flecken auf der Blattunterseite, auf denen später kleine schwarze Pünktchen erscheinen, werden durch einen Pilz *Pestalózzia breviséta Sacc.* (347) verursacht, welcher bisher nur in Oberitalien beobachtet wurde.

b. Auf den Blättern entstehen dickliche, lebhaft gelb oder rot gefärbte Flecken.

aa. Bis ca. 1 cm grosse Flecken, welche auf der Blattoberseite gelb bis rot gefärbt sind, und an deren Unterseite kegelförmige, einige mm lange Warzen hervorwachsen, deren Wand endlich gitterförmig zerreisst und einen gelben Staub entlässt: Gitterrost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Gymnosporángium Sabínae Wtr.* (110). Abwehr: Ausrottung der in der Nähe befindlichen Sevensträucher *Juníperus Sabína L.*, sowie der bisweilen angepflanzten *J. Oxýcedrus L.*, *J. virginiána L.* und *J. phoenícea L.*

bb. Verdickte, auf beiden Blattseiten etwas vortretende, kleine Flecken von anfangs gelblicher oder karminroter, später schwarzer Färbung mit einer feinen (nur durch die Lupe erkennbaren) Oeffnung an der Unterseite: Pocken, hervorgebracht durch eine für das blosse Auge unsichtbare Milbe *Phytóptus Piri Pag.* (436).

cc. Auf den Blättern entstehen blasige, nach der Blattoberseite vortretende Auftreibungen, die sich später rot färben und unterseits einen mehligen Anflug bekommen; Ursache ist ein Pilz *Exoáscus bullátus Fckl.* (141).

c. Auf den Blättern, besonders auf ihrer Oberseite, sitzt ein schwarzer abkratzbarer russartiger Ueberzug: Russtau, hervorgerufen durch einen Pilz *Capnódium salícinum Mtge.* (159). Das Auftreten desselben wird durch vorausgehenden Honigtau begünstigt; vgl. unter e.

d. Auf den Blättern entsteht oberseits und unterseits ein weisser schimmelartiger, etwas mehliger Ueberzug, in dem sich später kleine, mit dem blossen Auge eben noch wahrnehmbare schwarze Knötchen entwickeln: Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Phyllactínia suffúlta Sacc.* (157). Abwehr: Schwefeln, worüber näheres unter Apfelbaum S. 231.

e. Auf den Blättern, besonders auf ihrer Oberseite, finden sich Tropfen einer farblosen klebrigen süssen Flüssigkeit, welche später zu glänzenden Flecken antrocknen: Honigtau. Derselbe

Digitized by Google

ist in der Regel die ausgespritzte Ausscheidung von Blattläusen (vgl. unter C a) oder Blattflöhen (vgl. III E a); doch soll die Ausscheidung einer süssen Flüssigkeit aus den Blättern auch als Folge trockenen Bodens und starker Luftwärme auftreten. In letzterem Falle wird als Abwehr wiederholtes Begiessen des Bodens und Bespritzen der Blätter angeraten.

f. Auf der Blattunterseite sitzen Filzrasen von anfangs weisslicher, später brauner Farbe, welche bisweilen das ganze Blatt überziehen: Filzkrankheit, hervorgerufen durch eine Milbe *Phytóptus Mali Am.* (440).

B. Abnorme bleiche Färbung der Blätter ganzer Aeste oder des ganzen Baumes kann von verschiedenen Ursachen herrühren.

a. Fehlerhafte Ernährung des ganzen Baumes, nämlich:

aa. Mangel an Wasser im Boden: Vergilben der Blätter. Diese Erscheinung tritt besonders häufig an Birnen auf, welche auf Quitten veredelt sind. Abhilfe: Begiessen mit Wasser oder Jauche.

bb. Ueberfluss an Nährstoffen oder Wasser: Gelbsucht. Sie wird teils durch fehlerhaftes Umpfropfen, teils durch stauendes Wasser im Boden verursacht.

cc. Mangel an Eisen im Boden: Bleichsucht. Abhilfe s. unter Apfelbaum S. 231.

dd. Mangel an Licht: Verspillern; dabei erreichen die Blätter nicht die normale Grösse, wogegen die Zweige eine Ueberverlängerung erfahren.

ee. Ungenügende Lockerung des Bodens: Wassersucht; die Blätter sind dabei hell oder gelblich, die Triebe schwächlich.

b. Allgemeinkrankheiten der Pflanze, durch schwere Verletzungen des Stammes oder der Wurzeln hervorgerufen; vgl. unter V und VI.

C. An den Blättern saugen:

a. Blattläuse, welche an der Unterseite gekrümmter und eingerollter Blätter sitzen; sie spritzen aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit aus, welche auf den tiefer stehenden Pflanzenteilen den sog. Honigtau (vgl. oben Ae) bildet.

1. *Aphis Mali Fb.* (527); ungeflügelte Individuen hellgrün, eiförmig, gewölbt, mit rötlichem Kopfe, geflügelte schwarz, am Hinterleib grün.

2. *A. Piri Koch.* (529); ungeflügelte zimmtbraun mit dunklerem Rücken, geflügelte gelbgrün mit schwarzen Flecken.

3. *A. pirária Pass.* (530); ungeflügelte schwarz, geflügelte grünlichbraun, vorn schwarz.

Digitized by Google

Abwehr: Ueberstreichen der Stämme, Zweige und Knospen mit Lehm oder Baumwachs oder Kalkmilch.

b. Eine kleine Hautwanze *Tingis Piri Geoffr.* (578) saugt oft in solcher Menge an den Blättern, dass dieselben durch die Stiche und Exkremente braun werden und verkümmern. Sie ist flach, dunkelbraun, Brust, Flügeldecken und Beine weisslich gegittert.

c. Schildläuse finden sich bisweilen auch an den Blättern; näheres s. unter IV C.

D. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass sich die Oberhaut gangartig oder fleckenweise blasig abhebt, rühren von verschiedenen Räupchen her. Abwehr: Zeitiges Einsammeln und Vernichten der mit Minen versehenen Blätter.

a. Minen an der Oberseite des Blattes.

aa. Von fleckenförmiger Gestalt.

1. *Ornix petiolélla Heyd.* (809); das graugrüne Räupchen macht in seiner Jugend eine runde, glänzend weisse Mine und spinnt später das Blatt zusammen.
2. *Cemióstoma scitélla Zell.* (868); das schmutzigweisse Räupchen macht runde braune bis schwarze, mit einer Kotlinie versehene Minen.
3. *Lithocollétis corylifoliélla Hw.* (858); das fusslose hochgelbe Räupchen macht eine flache weissliche, später bräunliche Mine, welche manchmal fast die ganze Blattfläche einnimmt, die sich faltig nach oben zusammenzieht. Ebenso lebt das lebhaft gelbe Räupchen von *L. Bétulae Zell.* (859).

bb. Geschlängelte Gänge.

1. *Neptícula minusculélla H. S.* (871); Räupchen grün, manchmal rötlich angelaufen, mit hellgrünem Kopfe.
2. *N. Piri Glitz.* (873); Räupchen grün mit braunem Kopfe.

b. Auf der Blattoberseite verlaufende, aber auf beiden Seiten sichtbare Minen rühren von den Räupchen einer gemeinen Schabe *Lyonétia Clerkélla L.* (865) her. Näheres s. unter Apfelbaum S. 234.

c. Minen an der Unterseite des Blattes.

1. *Lithocollétis cydoniélla Frey.* (857); die zitronengelben Räupchen dieser Motte machen fleckenförmige Minen.
2. Minenähnliche Plätze werden von den Räupchen einiger Futteralmotten ausgefressen (vgl. unter E g); solche Stellen

Digitized by Google

haben in der Mitte ein Loch und man findet nie eine Larve in ihnen.

E. Sonstiger Insektenfrass.

a. In grösseren Gespinnsten, sog. Raupennestern, welche die Blätter eines ganzen Triebes umfassen, leben und fressen:

aa. 16füssige grössere Raupen von *Porthésia chrysorrhoéa L.* (961), *Apória Crataégi L.* (891), *Vanéssa polychlóros L.* (910) und *Bombyx lanéstris L.* (968), letztere auf dem Birnbaum selten. Näheres über diese Raupen s. unter Apfelbaum S. 234.

bb. In einem auffälligen weissen florartigen Gespinnst leben die bis über 20 mm langen 6füssigen raupenähnlichen Larven der Birngespinnstwespe *Lyda Piri Schrk.* (1300); sie sind schmutziggelb mit helleren und dunkleren Längsstreifen und schwarzem Kopf. Abwehr: Zerstören der Gespinnste, Zerdrücken der Larven, Bestreuen derselben mit ungelöschtem Kalk.

b. Zwischen wirr zusammengezogenen Blättern leben folgende Raupen:

aa. *Cheimatóbia brumáta L.* Kleiner Frostspanner (1078); Raupe 10füssig, hellgrün mit 3 weissen Längslinien an der Seite. Näheres s. unter Apfelbaum S. 235.

bb. Mehrere Räupchen von Kleinschmetterlingen, zu deren Abwehr sich der Anstrich der Bäume mit Kalkmilch empfiehlt.

α. Raupen mit Haarwärzchen.

1. *Graphólitha variegána Hb.* (738); Raupe dunkelgrün mit schwarzbraunem Kopf und Nackenschild, schwarzen feinen Punkten und einzelnen langen weissen Haaren. Lebt in zusammengezogenen Triebspitzen.

2. *G. ocellána Fb.* (755); Raupe rötlichgrau mit glänzend behaarten Wärzchen, schwarzem Kopf und Nackenschild.

Digitized by Google

1. *Teras Holmiána L.* (715); Raupe wachsgelb mit honigbraunem, seitlich schwarz gezeichnetem Kopf und schwarzem Nackenschild.
2. *Tortrix diversána Hb.* (724); Raupe grün oder graugrün mit gelben oder schwarzen, gelb umzogenen Wärzchen und rotem oder dunkelbraunem Kopf und Nackenschild.
3. *Recurvária nanélla Hb.* (792); Raupe braunrot mit schwarzem Kopf und Nackenschild; vgl. unter Apfelbaum S. 236.

c. Zwischen flach verhefteten, teilweise skelettierten Blättern lebt in einem Gespinnstrohre die braune Raupe von *Nephópteryx spissicélla Fb.* (704).

d. Zwischen 2 zusammengeleimten Blättern lebt das Räupchen eines Wicklers *Teras variegána Schiff.* (710); es ist grüngelb mit hellen Punktwärzchen, gelbbraunem Kopf und bräunlichem Nackenschild.

e. In einem einzelnen verschiedenartig versponnenen, gefalteten oder gerollten Blatte leben folgende Insekten:

aa. In einer Blatttasche, welche dadurch entsteht, dass das Blatt zu beiden Seiten der Mittelrippe eine Strecke weit in ovaler Form nach oben symmetrisch zusammengeklappt ist, sitzt das Räupchen von *Ornix petiolélla Frey.* (809) welches in der Jugend Minen macht; vgl. unter D a.

bb. Im umgebogenen Blattrande leben folgende Insekten:

1. Die Larven einer Gallmücke *Cecidomýia Piri Bché.* (652); sie sind kopf- und fusslos und sitzen unter dem umgerollten Blattrande.
2. Die Räupchen einer Motte *Ornix gúttea Hw.* (808) bilden sich aus dem umgeklappten Blattrand eine Tasche, welche bald durch das Verschwinden der grünen Farbe auffällt.
3. Die frisch ausbrechenden Blätter werden am Rande ringsum eingerollt durch eine Milbe *Volvellína marginális Am.* (442).
4. Blattläuse bewirken eine Einrollung der Blätter nach unten; vgl. unter C a.

f. In zigarrenartig zusammengerollten Blättern der Zweigspitze lebt der Rebenstecher *Rhynchites betuléti Fb.* (1220). Näheres s. unter Apfelbaum S. 237.

g. In sackartigen Futteralen sind die Räupchen einiger Motten eingeschlossen, welche minenartige Plätze auf der Unterseite der Blätter ausfressen.

Digitized by Google

1. *Coleóphora hemerobiélla Scop.* (822); Sack anfangs pistolenartig gekrümmt mit grader Mündung, später grade, dunkelbraun, mit 3kantigem Ende.

2. *C. flavipennélla F. R.* (810); Sack grade, cylindrisch, dunkel kirschbraun, etwas schräg-runzelig.

h. Ganz frei lebende Insekten, welche an den Blättern fressen.

aa. 20füssige raupenähnliche Wespen-Larven.

1. *Eriocámpa adumbráta Klg.* (1302); Larve ganz von einem schwärzlichen durchsichtigen Schleim überzogen. abgewischt ist sie grünlichgelb. Sie frisst von den Blättern die oberseitige Oberhaut und das zarte grüne Gewebe weg, so dass nur die untere Haut und die Nerven stehen bleiben. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 241.

2. *Nématus abbreviátus Hrt.* (1308); Larve klein, grün; sie soll in der Schweiz öfter schädlich werden. Abwehr wie bei vor.

bb. Raupen (mit höchstens 16 Füssen). Abwehr: Bespritzen der Blätter mit einem Insektengift s. S. 245.

a. Mit 16 Füssen.

aa. Raupen nackt.

A. Raupen mit starkem Afterhorn.

1. *Smerínthus Tíliae L.* Lindenschwärmer (929); Raupe grün, vom 4. Ringe an mit rötlichen, unten gelben Schrägstreifen.

2. *S. ocelláta L.* Abendpfauenauge (930); Raupe blaugrün, weiss punktiert, mit weissen Schrägstreifen und blauem Afterhorn.

B. Raupe mit einer kleinen Erhöhung auf dem letzten Ring, grün oder braun mit dunklen Schrägstrichen auf dem Rücken und weissen Seitenstreifen: *Brotolómia meticulósa L.* (1017).

Digitized by Google

blaugrauem Kopf: *Diloba caeruleocéphala L.* Blaukopf (976).

dd Raupen behaart.

A. Raupe kurz und dünn behaart, aschgrau, auf dem Rücken schwarz, mit 2 orangegelben oder braunroten breiten Längs- und einem rotgelben Fussstreifen: *Apória Crataégi L.* Baumweissling (891). Näheres s. unter Apfelbaum S. 234.

B. Raupe dünn aber lang behaart, blau, rot und gelb gestreift, Kopf grau mit 2 schwarzen Punkten: *Bombyx neústria L.* Ringelspinner (967). Näheres s. unter Apfelbaum S. 239.

C. Raupen mit strahlig behaarten Warzen.

1. *Porthésia chrysorrhoéa L.* Goldafter (961); Raupe schwarzgrau mit 2 roten Rückenlinien und abgesetzten weissen Strichen an den Seiten des Rückens. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 234.
2. *P. auriflua Fb.* Schwan (962); Raupe mit doppeltem zinnoberrotem Rückenstreif und unterbrochenen weissen Linien daneben, einer roten Seitenlinie und weisshaarigen Wülsten am 4., 5. und 11. Ring. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 239.
3. *Ocnéria dispar L.* Schwammspinner (964); Raupe braungrau, grossköpfig, vorn mit blauen, weiter hinten mit roten Knöpfen. Näheres s. unter Apfelbaum S. 239.

D. Raupen mit fleischigen, meist behaarten Zapfen.

1. *Bombyx Pópuli L.* Pappelglucke (966); Raupe hell oder dunkel grau mit gewürfelten braunen Rückenstreifen und 4 roten Punkten auf jedem Ring.
2. *Lasiocámpa quercifólia L.* Kupferglucke (972); Raupe grau oder erdfarben, mit 2 blauen Querflecken und mehreren starken Haarbüscheln.
3. *Acronýcta trídens Schiff.* Aprikoseneule (978); Raupe schwarz mit einem breiten schwefelgelben Rückenstreif, weissen und roten Punkten und einem weiss und rotgelben Streifen über den Füssen, auf dem 4. Ring ein schwarzer kurzer Zapfen, auf dem 11. eine rot eingefasste lange Erhöhung.

Digitized by Google

4. *A. Psi L.* Schleheneule (979); Raupe der vor. ähnlich, doch der Fleischzapfen auf dem 4. Ring sehr lang, die Erhöhung auf dem 11. klein.

cc. Kleines hellgrünes, mit 2 weissen Längsstreifen versehenes, lebhaftes Räupchen, welches springen kann und sich bei der leisesten Erschütterung an einem Faden herablässt: *Ceróstoma asperélla L.* (778).

b. Raupe 14füssig, braun oder grün, mit hellen Flecken an den Seiten des 2., 10. und 11. Ringes, mit Höckern auf dem 6. Ring und Franzen an den Seiten der vier letzten Ringe: *Rúmia crataegáta L.* Weissdornspanner (1064).

c. 10füssige Spanner-Raupen.

aa. Mit herzförmigem Kopfe.

1. *Hibérnia defoliária Cl.* Grosser Frostspanner (1065); Raupe blaugrau mit weinroten Rückenflecken und breitem gelbem Seitenstreif. Abwehr wie beim Kleinen Frostspanner, s. S. 235.
2. *Biston pomonárius Hb.* Obstbaumspanner (1067): Raupe warzig, grau und braun, mit pomeranzenfarbig eingefasstem erstem Ring.
3. *Phigália pedária Fb.* (1066); Raupe braun oder rostfarben, mit eckigen Warzen vom 3. Ringe an und mit orangefarbenen Punkten über den Rücken.

bb. Raupe mit eckigem Kopfe, gelbbraun mit dunklen Rückendreiecken und welliger dunkler Längslinie: *Boármia gemmária Brahm.* (1071).

cc. Raupe mit rundem Kopfe, hellgrün mit 3 weissen Längslinien an der Seite: *Cheimatóbia brumáta L.* Kleiner Frostspanner (1078.) Abwehr s. unter Apfelbaum S. 235.

cc. Käfer.

Digitized by Google

mit gelbem Brustschild und kürzeren Fühlern. Benagt und durchlöchert die Blätter.

II. Beschädigungen der Winterknospen durch Insektenfrass.

A. Die Knospen werden völlig hohl gefressen durch Insekten, welche im Innern derselben wohnen.

a. Die fusslosen Maden des Birnen-Blütenstechers *Anthónomus Piri Koll.* (1177) fressen die Knospen ganz aus; der Käfer verlässt die Knospe durch ein Loch. Abwehr: Anlegen von Theerringen im Herbst und ersten Frühjahr; vgl. S. 235.

b. Die Räupchen von 2 Wicklern beissen sich im ersten Frühjahr in die jungen Knospen ein und verkleben die Spitzen der Knospenschuppen; wird die Knospe nicht getötet, so verkrüppeln die Blätter und kommen nur teilweise zur Entfaltung.

1. *Graphólitha variegána Hb.* (738); Raupe graugrün mit schwarzem Kopf und Nackenschild, schwarzen feinen Punkten und einzelnen langen weissen Haaren.
2. *G. ocellána Schm.* (755); Raupe braunrot mit schwarzem Kopf und Nackenschild.

Abwehr: Anstreichen der Stämme mit Kalkmilch oder Lehm.

B. Von aussen zernagt und durchbohrt werden die Knospen durch folgende Insekten:

a. Käfer, welche unter Apfelbaum S. 242 näher besprochen sind.

b. Die Raupe des kleinen Frostspanners *Cheimatóbia brumáta L.* (1078) durchbohrt die Knospen und bewirkt dadurch, dass die entfalteten Blätter und Blüten vielfach durchlöchert sind. Näheres s. S. 235.

III. Krankheiten und Beschädigungen der jungen Zweige und Triebspitzen.

A. Die diesjährigen Triebe welken, hängen herab und verdorren. Ursache davon ist eine Verletzung des Triebes durch Insekten.

a. Rüsselkäfer aus der Gattung *Rhynchítes* durchschneiden oder durchstechen die Basis der Triebe derart, dass dieselben welken und abfallen oder verdorren. Näheres s. unter Apfelbaum S. 243.

b. Im Marke einjähriger Zweigspitzen frisst im Sommer die Larve der Birnzweig-Blattwespe *Cephus compréssus Fb.* (1319). Sie ist gelblichweis mit dunklerem Kopf, fusslos, 7 mm lang, und bringt den Trieb, welchen sie bewohnt, zum Absterben.

c. Die Gipfeltriebe werden unter der Spitze durchgebissen von dem Räupchen eines Wicklers *Graphólitha ocellána Hb.* (755);

Digitized by Google

dasselbe ist schlank, rötlichgrau mit schwarzem Kopf und Nackenschild. Vgl. unter II A b 2.

B. An älteren Bäumen sterben bisweilen die vorjährigen jungen Zweige von der Spitze her ab: Spitzendürre. Dies ist wahrscheinlich die Folge von Frosteinwirkung.

C. Die Zweige bekommen graue, später blasig aufgetriebene Stellen, die aufreissen und harte schwarze Borken hervortreten lassen: Schorf, Grind, hervorgebracht durch einen Pilz *Fusicládium pirinum Fckl.* (368). Abwehr s. unter Apfelbaum S. 230.

D. An den Trieben nagt ein 7—8 mm langer schwarzer braun-, weiss- und grauscheckiger, dicht beschuppter Rüsselkäfer *Perítelus griseus Ol.* (1143). Abwehr: Abklopfen der Käfer am frühen Morgen oder an trüben Tagen.

E. An den Trieben saugen einige Insekten:

a. Die Larven von Blattflöhen; sie sehen cicadenähnlich aus, können kurze Sprünge ausführen und sind oft weissflockig überzogen; sie saugen in Gesellschaften vereint und indem sie Tröpfchen einer hellen Flüssigkeit ausscheiden, meist an der Basis der Triebe, die dadurch verkümmern.

1. *Psylla Piri L.* (568), schmutzig rotgelb mit braunen Flecken.
2. *P. pirícola Först.* (569), rötlichgelb mit braunen Flecken.
3. *P. pirisúga Först.* (570), dunkelrot und braun; Larven dunkelgelb.

b. Eine kleine Haut-Wanze *Tingis Piri Geoffr.* (578); sie ist flach, dunkelbraun, Brust, Flügeldecken und Beine weisslich gegittert. Ihre Larven stechen die Oberhaut der Zweige an, saugen den Saft aus und bringen dadurch die jungen Zweige zum Verdorren.

IV. Krankheiten und Beschädigungen der älteren (verkorkten) Zweige und der Aeste.

A. Kugelige, knollige oder unregelmässige Anschwellungen an den Aesten.

a. An den Zweigen und Aesten entstehen wulstige, allmählich sich vergrössernde Anschwellungen, welche stellenweise aufreissen, so dass der Holzkörper blossgelegt wird, und statt normal zu überwallen, mit dicken unregelmässigen Rändern offen bleiben: Krebs. Derselbe kommt am Birnbaum viel seltener vor als am Apfelbaum, woselbst näheres S. 244.

b. An den diesjährigen oder vorjährigen Zweigen entstehen elliptische, buckelige oder knollige Anschwellungen mit rötlichgrauer oder grünlicher, nicht glänzender Oberfläche; sie

Digitized by Google

sind anfangs weich, später verholzen sie etwas und reissen oft an der Oberfläche auf; bisweilen verfliessen diese Anschwellungen zu geschwürartigen Auftreibungen. Sie werden hervorgebracht durch das Saugen der Blutlaus *Schizoneúra lanígera Hausm.* (551), welche übrigens nur ausnahmsweise auf dem Birnbaum vorkommt. Näheres s. S. 245.

c. An 2 bis mehrjährigen Zweigen bilden sich kegelförmige, bis 1 cm hohe, von Anfang an holzige Auftreibungen: Gefässbuckel. Sie treten an üppigen Kulturvarietäten auf.

B. Streckenweises Absterben und Vertrocknen der Rinde.

a. Die Borke junger Zweige reisst stellenweise auf, vernarbt wieder durch Korkbildungen, und der Zweig bekommt ein schuppiges Aussehen: Schorf; derselbe soll aus Mangel an Feuchtigkeit entstehen. Schorfige Bäume tragen spärliche und schlecht ausgebildete Früchte.

b. Die Rinde ist auf längeren oder kürzeren Strecken vertrocknet und missfarbig und haftet am Holzkörper fest an: Brand, hervorgerufen durch die Einwirkung des Frostes.

c. Die Rinde reisst der Länge nach auf und löst sich in zurückgerollten trockenen Häuten ab: Frostlappen, ebenfalls auf Frostwirkungen zurückzuführen.

C. An den Zweigen saugen Schildläuse, deren eiertragende Weibchen als unbewegliche kleine, von einem hautartigen Rückenschild bedeckte Wärzchen auf den Zweigen festsitzen.

1. *Mytiláspis pomórum Bché.* (483); kommaförmig, von graubrauner Farbe.
2. *Lecánium Corni Bché.* (490); fast kugelig, braun gewürfelt, in der Mitte stark punktiert.
3. *L. Piri Schrk.* (492); dem vorigen sehr ähnlich, aber kaum punktiert.

Abwehr: Abbürsten der Läuse, Anstreichen des Baumes mit Kalkmilch.

D. Im Innern der Zweige lebt in etwas geschlängelten Gängen unter der Rinde die Larve eines Käfers *Mágdalis Pruni L.* (1167); sie ist fusslos, mit hornigem Kopfe, und findet sich am Birnbaum nur selten.

E. Auf den Zweigen schmarotzen bisweilen die gabelig verzweigten immergrünen Sträucher der Mistel *Viscum album L.* (423). Abwehr s. unter Apfelbaum S. 246.

V. Krankheiten und Beschädigungen des Stammes.

A. Aeusserlich am Stamme bemerkbare Krankheiten.

Digitized by Google

a. Die Rinde stirbt an grösseren oder kleineren Stellen ab, ohne dass sich grössere Risse oder Geschwülste an ihr zeigten.

aa. Die abgestorbene Rinde ist trocken, dunkel gefärbt, und sitzt fest auf dem Holze auf: Brand (Rindenfäule), verursacht durch die Einwirkung des Frostes. Näheres s. unter Apfelbaum S. 247.

bb. Die Rinde ist in breiten plattenförmigen Partien oder in langen Streifen an der Südseite der Stämme abgestorben und löst sich von dem darunter liegenden Holze allmählich ab: Sonnenbrand, wahrscheinlich durch übermässige Erhitzung des Stammes verursacht.

cc. An der Rinde bildet sich unter den äusseren härteren Borkeschuppen eine lockere, erst hellbräunliche, dann schwärzliche pulverige Korkmasse: Lohekrankheit; sie begünstigt die reichliche Ansiedelung von Moosen und Flechten und scheint durch übermässige Feuchtigkeit hervorgerufen zu werden.

b. In der Rinde entstehen Längsrisse, welche sich ins Holz hinein fortsetzen und später lange Zeit hindurch nicht verwachsen, sondern von hervortretenden Ueberwallungswülsten umgeben bleiben: Frostrisse, hervorgerufen durch starke Kälte im Winter.

c. An der Oberfläche der Stämme entstehen knollige oder geschwürartige Anschwellungen von verschiedener Grösse, bei denen mitunter abgestorbene Holzpartien blossgelegt werden.

aa. Knotige oder knollige geschlossene Anschwellungen.

a. Die Anschwellungen sind gross, von Rinde überzogen, ungefähr halbkugelig und mit ihrer ganzen Basis mit dem Holze des Stammes in Verbindung stehend; die Fasern ihres Holzkörpers zeigen einen unregelmässigen geschlängelten Verlauf: Kropfmaser. Die Ursache der Maserbildung liegt meist in der Hervorbringung einer übergrossen Menge von Adventivknospen, die ihrerseits wieder durch Verwundungen oder durch nicht genauer bekannte Ernährungsstörungen hervorgerufen sein kann.

b. Die Anschwellungen sind kugelig oder halbkugelig, verholzt, mit einer eigenen Rinde versehen, und lassen sich leicht ablösen: Knollenmasern. Sie entstehen durch abnormes Wachstum eines Zweigchens.

bb. Offene, von einem wulstigen unregelmässigen Rande umgebene Wunden.

Digitized by Google

NB. Die durch die Entnahme von Aesten u. ä. entstandenen, normal überwallenden Wunden sind hier nicht besonders berücksichtigt.

a. Eine blossgelegte, meist geschwärzte Holzfläche ist von einem nicht normal überwallenden, sondern allmählich von der Wunde weiter zurücktretenden wulstigen, oft zerklüfteten Rande umgeben: Offener Krebs. Näheres s. unter IV A a und unter Apfelbaum S. 244.

b. Geschwürartige, aus einzelnen buckeligen Erhöhungen bestehende Anschwellungen, entweder an jungen glatten Stämmchen, oder bei älteren Stämmen an Wundrändern, werden von der am Birnbaum nur ausnahmsweise vorkommenden Blutlaus *Schizoneúra lanígera Hausm.* (551) erzeugt. Näheres s. unter Apfelbaum S. 245.

B. Innerliche Krankheiten des Holzkörpers, welche sich als Fäulnis- und Zersetzungserscheinungen des Holzes zu erkennen geben und in der Regel, obwohl oft erst nach langer Zeit, zum Absterben des Baumes führen.

a. Von einer offenen Holzwunde aus schreitet eine Bräunung oder Schwärzung des Holzkörpers so lange im Baum vor, als von aussen Regenwasser in die Wunde eindringen kann: Wundfäule, hervorgebracht durch die allmähliche Zersetzung des Holzes infolge der Einwirkung der Atmosphärilien.

b. Alle andern Zersetzungserscheinungen des Holzes, wobei dasselbe morsch und leicht wird, entstehen durch die Einwirkung parasitischer Pilze, welche durch irgend eine Rindenwunde ins Innere des Baumes gelangen, in demselben fortwuchern und endlich ihre Fruchtträger an der Aussenseite des Stammes erscheinen lassen: Pilzfäule. Urheber sind insbesondere folgende Pilze:

aa. Fruchtträger auf der nach unten gewandten Seite mit dicht stehenden, oft sehr feinen Löchern durchbohrt.

a. Fruchtträger ungestielt, mit breitem Grunde angewachsen.

1. *Polýporus igniárius Fr.* Feuerschwamm (133); Fruchtträger meist hufförmig, holzig, mehrjährig, mit harter gezonter Rinde, rostbraun, später schwarzbraun werdend, innen rostfarbig. Verursacht die Weissfäule des Holzes.

2. *P. sulfúreus Fr.* (125); Fruchtträger sehr verschieden gestaltet, zu vielen aus einem gemeinsamen Höcker entspringend, breit, saftig-fleischig, kahl, von rötlichgelber Farbe. Verursacht die Rotfäule.

Digitized by Google

3. *P. cinnamómeus Trog.* (129); Fruchtträger polsterförmig, dick, holzig, kahl, anfangs gelb, später gezont, unterseits lebhaft zimmtbraun, innen blass.

b. Fruchtkörper mit einem seitlichen dicken, unten schwarzen Stiel, Hut zähfleischig, gross, halbkreisförmig, auf der Oberseite weisslichgelb mit breiten braunen Schuppen, unten gelblich, mit zuletzt weiten eckigen Löchern: *Polýporus squamósus Fr.* (130).

bb. Fruchtträger mit langen, nach abwärts gerichteten Stacheln, fleischig, formlos, mitunter meterweit ausgebreitet, schwefelgelb, am Lichte rot werdend: *Hydnum Schiedermayri Heufl.* (124). Selten.

Vorsichtsmassregeln gegen die Holzverderbnis s. S. 249.

C. Beschädigungen des Stammes (und der dickeren Aeste) durch Insekten, welche im Innern leben und Gänge und Löcher bohren; letztere münden endlich nach aussen, um die entwickelten Insekten herauskommen zu lassen; oft fällt aus den Löchern Bohrmehl und Unrat.

a. Zwischen Holz und Borke leben:

1. Ein Borkenkäfer *Scolýtus Pruni Ratz.* (1236) und seine fusslose Larve. Sie machen an der Oberfläche des Splintholzes senkrechte Gänge (Muttergänge), von welchen aus nach allen Richtungen feiner beginnende Gänge (Larvengänge) ausstrahlen. Näheres s. unter Apfelbaum S. 249.

2. Die 16füssige, hell wachsgelbe Raupe eines Glasflüglers *Sésia myopaeformis Bkh.* (932); näheres s. unter Apfelbaum S. 249.

b. Im Holze leben:

aa. Ein Borkenkäfer *Bóstrychus dispar Hellw.* (1239) und seine fusslose Larve, welche wenig verzweigte Bohrgänge machen. Näheres s. unter Apfelbaum S. 250.

bb. Schmetterlings-Raupen (mit 16 Füssen).

1. *Cossus lignipérda L.* Weidenbohrer (950); Raupe in der Jugend schmutzig rosenrot, lang behaart, erwachsen bis 90 mm lang, 18 mm breit, etwas platt, gelblichfleischrot, auf dem Rücken hornbraun bis schwarz. Näheres s. unter Apfelbaum S. 250.

2. *Zeuzéra Aésculi L.* Blausieb (951); Raupe gelb mit schwarzen Warzen, Kopf, Nackenschild und Afterklappe glänzend schwarz. Näheres s. unter Apfelbaum S. 251.

VI. Krankheiten und Beschädigungen der Wurzeln,

wodurch bisweilen ein Kränkeln oder selbst das Absterben des ganzen Baumes herbeigeführt wird.

Digitized by Google

A. Absterben der zarteren Wurzeln bei Abschluss von der Luft durch übermässige stagnierende Bodenfeuchtigkeit.

a. Dabei tritt bisweilen, da die normale Atmung nicht stattfinden kann, innere Atmung, und infolge davon eine alkoholische Selbstgärung der Wurzeln ein.

b. Es entwickelt sich in den Wurzeln eine Buttersäuregärung, welche an dem begleitenden üblen Geruch kenntlich ist und durch einen Spaltpilz *Clostridium butyricum Prazm.* (5) hervorgerufen wird.

Abwehr: Lüften der Wurzeln.

B. An den älteren und jüngeren Wurzelteilen saugt bisweilen die Blutlaus *Schizoneúra lanígera Hausm.* (551), welche schliesslich die Wurzeln, und damit den ganzen Baum zum Absterben bringen kann. Näheres s. unter Apfelbaum S. 245.

C. An den zarteren Wurzeln fressen die Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105); näheres s. S. 20.

D. An den feinen Würzelchen finden sich bisweilen kleine knötchenförmige Gallen, welche von einem Aelchen *Heteródera radicícola Müll.* (552) hervorgebracht werden.

E. Knollige, an der Oberfläche warzige Anschwellungen auf der Wurzel, meistens am Wurzelhalse junger Bäumchen und hier nussgross, an älteren Bäumen bis zur Grösse einer Faust: Wurzelkropf. Derselbe ist eine Maserbildung, die wahrscheinlich durch abnorme Ernährung hervorgerufen wird.

VII. Krankheiten und Beschädigungen der Blüten und Blütenknospen.

A. Beschädigungen durch Insektenfrass.

a. Die Blütenknospen und die sie umgebenden Blätter werden zusammengesponnen und befressen; sie bräunen sich allmählich und vertrocknen. Dies rührt von dem Frass einiger Raupen her:

aa. 10füssige Spanner-Raupen.

1. *Cheimatóbia brumáta L.* Kleiner Frostspanner (1078); Raupe hellgrün mit 3 weissen Längslinien an der Seite; sie beisst sich in die Blütenknospen ein und klebt und spinnt sie so zusammen, dass sie sich nicht entfalten können. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 235.

2. *Hibérnia defoliária Cl.* Grosser Frostspanner (1065); Raupe blaugrau mit weinroten Rückenflecken und breitem gelbem Seitenstreif. Abwehr wie bei vor.

bb. 16füssige Wicklerräupchen von *Graphólitha variegána Hb.* (738), *G. ocellána Hb.* (755), *Teras contaminána Hb.* (716), *T. Holmiána L.* (715), *Tortrix diversána Hb.* (724), *T. xylosteána L.* (718). Näheres s. unter I E b.

Digitized by Google

b. Die einzelnen Blütenknospen werden ausgefressen oder angefressen.

aa. Die Blütenknospen erreichen die normale Grösse, öffnen sich aber nicht, sondern werden allmählich braun und sterben ab; sie zeigen aussen eine kleine bräunliche oder schwarze Stichnarbe. Im Innern fressen:

a. Die fusslosen Larven des Birnen-Blütenstechers *Anthónomus Piri Koll.* (1177); sie sind wulstig, vorn und hinten etwas zugespitzt, stark gerunzelt, schmutzigweiss mit schwarzbraunem Kopfe; Puppe blassgelb mit schwarzen Augen, sehr beweglich. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 253.

b. Raupen.

1. *Eupithécia rectanguláta L.* (1086); Raupe 10füssig, hellgrün mit einem blutroten Rückenstreif.
2. *Recurvária nanélla Hb.* (792); das 16füssige braunrote Räupchen dieser Motte macht sich ein Gespinnst in der Blüte.

bb. Löcher werden in die Blütenknospen und Blütenstiele von 2 einander sehr ähnlichen Rüsselkäfern gebohrt.

1. *Rhynchítes Bacchus L.* Purpurroter Apfelstecher (1221); 6 mm lang, rotgoldig, dicht behaart.
2. *Rh. aequátus L.* (1222); 3 mm lang, erzgrün mit ziegelroten Flügeldecken.

cc. Benagt werden die Blütenteile von einem andern Rüsselkäfer *Apion Pomónae Grm.* (1194); er ist 4 mm lang, schwarzblau, mit tief gefurchten Flügeldecken und stark vortretenden Augen.

B. An den Blütenknospen und Blütenstielen saugen die Larven des Birnsaugers *Psylla pirisúga Frst.* (565); sie sind bräunlich, von cicadenartigem Aussehen, weissflockig überzogen.

VIII. Krankheiten und Beschädigungen der Früchte.

A. Beschädigungen der jungen oder bereits reifenden Früchte durch Insektenfrass geben sich dadurch zu erkennen, dass an der Frucht ein Bohrloch, eine Frassstelle oder eine gebräunte verkümmerte Stelle sich vorfindet; oft fallen die beschädigten Früchte vorzeitig ab.

a. Im Innern der Früchte leben folgende Insekten-Larven:

aa. Fusslose weisse Maden.

a. Im Innern ganz junger Früchte, die etwas verkrüppelt und einseitig eingeschnürt aussehen und bald abfallen, fressen die kopflosen Maden zweier Gallmückenarten:

Digitized by Google

Cecidomyia nigra Mg. Schwarze Birngallmücke (676) und *C. pirícola Nördl.* Graue Birngallmücke (677). In Gesellschaft dieser Maden finden sich die ganz ähnlich aussehenden Larven zweier Trauermückchen *Sciara Piri Schmidb.* (647) und *S. Schmidbergéri Koll.* (648), von denen nicht sicher ist, ob sie selbständige Frassgänge anlegen oder nur diejenigen der *Cecidomyia*-Arten benützen. Abwehr: Abpflücken und Einsammeln der beschädigten Birnchen.

b. Die schwarzköpfigen Larven der 2 oben erwähnten Rüsselkäfer *Rhynchites Bacchus L.* (1221) und *Rh. aequátus L.* (1222). Abwehr: Wegfangen der Käfer, Entfernen der angestochenen Früchte.

bb. Die 16füssige Raupe des Apfelwicklers *Graphólitha pomonélla L.* (753); sie ist anfangs weisslichgelb, später fleischfarben. Abwehr: Einsammeln der abgefallenen Birnen; Zerstören der Gespinnste der Raupen, die sich gern unter die Teerringe setzen, im Frühjahr.

b. Aussen an den Früchten nagen einige Insekten, besonders:

aa. Käfer.

1. Maikäfer *Melolóntha vulgáris L.* (1105).

2. Gartenlaubkäfer *Phyllopértha hortícola L.* (1111); 9 bis 10,5 mm lang, 5,5 mm breit, schwargrün oder schwarzblau mit gelbbraunen Flügeldecken.

bb. Wespen *Vespa vulgáris L.* (1325) und Hornissen *V. Crabro L.* (1326) schneiden die reifen Früchte an und fressen an ihnen. An den verletzten Stellen saugen und fressen nachher zahlreiche andere Insekten, besonders häufig Ohrwürmer *Forfícula auriculária L.* (471). Abwehr: Vertilgen der Wespennester und Ausschwefeln der Hornissennester bei Nacht.

B. Auf der Schale der Birnen entstehen Flecken von verschiedener Färbung, die nicht ins Fleisch eindringen.

a. Kreisförmige korkige Flecken von bräunlicher Farbe, die anfangs von einem schwarzen, mit einem feinen weissen häutigen Saume umgrenzten Rande umgeben sind: Rostflecken, verursacht durch einen Pilz *Fusicládium pírinum Fckl.* (368); vgl. S. 256.

b. Rotgelbe oder rote Flecken, auf denen sich kegelförmige, einige mm lange Warzen entwickeln, deren Wand endlich gitterförmig zerreisst und einen gelben Staub entlässt: Gitter-

Digitized by Google

rost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Gymnosporángium Sabínae Wtr.* (110). Näheres s. S. 257.

C. Das Fleisch der Früchte bekommt, meist erst im reifen Zustande, braune Flecken, welche sich bald über die ganze Frucht ausdehnen und dieselbe in Fäulnis versetzen; dabei färbt sich die Fruchtschale braun. Diese Erscheinung wird durch verschiedene Pilze hervorgerufen.

1. *Monília fructígena Pers.* (352); auf der faulenden Schale erscheinen, oft kreisförmig angeordnet, weissliche oder gelbliche Schimmelpolster.
2. *Penicíllium crustáceum Fr.* (158); die auf den faulenden Früchten erscheinenden Pilzrasen sind von bläulicher Farbe.
3. *Botrýtis cinérea Pers.* (355); durch bräunlichgraue Pilzrasen kenntlich.
4. *Mucor racemósus Fres.* (11) und *M. stolónifer Ehrb.* (12) bilden einen dunkelbraunen, einige mm hohen Pilzrasen.

Quitte, *Cydonia vulgaris Pers.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Die Blätter zeigen Flecken von verschiedener Grösse und Färbung oder oberflächlich aufsitzende Anflüge und Ueberzüge.

a. Blattflecken, bei denen das Blattgewebe abstirbt, vertrocknet und missfarbig wird. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 230.

aa. Hellgraue unregelmässige Flecken, welche nicht von einem deutlich dunkler gefärbten Rande umgeben sind, und auf denen später sehr kleine schwarze Pünktchen erscheinen, rühren von 2 einander sehr ähnlichen Pilzen *Septória Cydóniae Fckl.* (291) und *S. cydonícola Thüm.* (292) her, die sich nur mit Hilfe des Mikroskopes von einander unterscheiden lassen.

bb. Die jungen Blätter bekommen grosse gelbe Flecken und sterben ab, auf ihnen erscheint, besonders an der Basis und längs der Nerven, ein grauer Schimmel. Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Ramulária necans Pass.* (362), der bisher nur in Oberitalien beobachtet worden ist.

cc. Die Flecken sind braun oder schwarz, rundlich oder von unregelmässiger Gestalt.

1. Kleine, scharf begrenzte, anfangs rötliche, später braune, auf beiden Blattseiten sichtbare Flecken, in deren Mitte eine schwach verdickte kreisrunde krustige Stelle entsteht; die Blätter werden endlich durch Zusammen-

Digitized by Google

fliessen der Flecken dunkelbraun, krümmen sich und fallen ab: Blattbräune, hervorgerufen durch einen Pilz *Stigmátea Méspili Sor.* (166). Abwehr: Verbrennen der abgefallenen Blätter im Herbst.

2. Unregelmässige zusammenfliessende braune Flecken, auf denen später sehr kleine graue Pünktchen erscheinen, rühren von einem Pilze *Gloeospórium Cydóniae Mtge.* (333) her.
3. Dunkelbraune rundliche oder unregelmässige Flecken, auf denen später sehr kleine schwarze Pünktchen erscheinen, werden durch zwei Pilze *Hendersónia foliórum Fckl.* (286) und *Phyllostícta Cydóniae Sacc.* (217) hervorgebracht, die sich nur mit Hilfe des Mikroskopes unterscheiden lassen.

b. Auf den Blättern entstehen gelbe oder rote, nicht vertrocknete Flecken.

1. Grünlichgelbe Flecken auf Blättern, welche meist nach unten eingekrümmt und klein sind, scheinen von dem Saugen einer Milbenart herzurühren.
2. Dickliche, lebhaft gelb oder rot gefärbte Flecken auf ausgewachsenen Blättern, an deren Unterseite sich gelbliche cylindrische, bis 2 mm lange Hörnchen ausbilden, welche endlich an der Spitze in langen Lappen aufreissen und einen gelben Staub entlassen: Blattrost, hervorgebracht durch einen Rostpilz *Gymnosporángium juniperínum Fr.* (112). Abwehr: Ausrottung der in der Nähe befindlichen Wachholdersträucher (*Juníperus commúnis L.*).
3. Auf den Blättern entstehen beiderseits hervorragende dicke braune knollige Anschwellungen, die auf einem gelb gefärbten Fleck stehen, und aus denen lang-cylindrische, bis 20 mm lange Hörnchen hervorwachsen, die später an der Spitze aufreissen und einen gelben Staub entlassen. Sie werden durch einen Rostpilz *Aecídium Cydóniae Lenorm.* (120) hervorgerufen, der in Frankreich und Istrien beobachtet ist.
4. Auf den noch jungen Blättern entstehen verdickte, auf beiden Blattseiten etwas vortretende kleine Flecken von anfangs gelblicher oder roter, später schwarzer Färbung, mit einer feinen (nur durch die Lupe erkennbaren) Oeffnung an der Unterseite: Pocken, hervorgebracht durch eine für das blosse Auge unsichtbare Milbe *Phytóptus Piri Pag.* (436).

c. Auf den Blättern, besonders auf ihrer Oberseite, sitzt ein schwarzer abkratzbarer russartiger Ueberzug: Russtau, her-

Digitized by Google

vorgebracht durch einen Pilz *Capnódium salícinum Montg.* (159). Das Auftreten desselben wird durch vorausgehenden Honigtau begünstigt; vgl. unter e.

d. Auf den Blättern entsteht ein weisser schimmelartiger mehlähnlicher Ueberzug, in dem sich später sehr kleine, mit dem blossen Auge eben noch wahrnehmbare schwarze Knötchen entwickeln: Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Podosphaéra tridáctyla DBy.* (147). Abwehr: Schwefeln, worüber näheres unter Apfelbaum S. 231.

e. Auf den Blättern finden sich Tropfen einer farblosen klebrigen süssen Flüssigkeit, welche später zu glänzenden Flecken antrocknen: Honigtau. Derselbe ist in der Regel die ausgespritzte Ausscheidung von Blattläusen (s. unter B); vgl. übrigens unter Apfelbaum S. 231.

B. An den Blättern saugen hellgrüne Blattläuse *Aphis Mali Fb.* (527); sie spritzen aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren eine farblose süsse klebrige Flüssigkeit aus, welche auf den tiefer stehenden Pflanzenteilen den sog. Honigtau (s. oben) bildet. Abwehr: Ueberstreichen der Zweige und Knospen mit Lehm oder Baumwachs oder Kalkmilch.

C. Die Blätter erreichen nicht die normale Grösse, sind blasig eingekrümmt und haben hellgrüne Flecken; dies scheint die Folge des Saugens einer Milbe zu sein.

D. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass sich die Oberhaut gangartig oder fleckenweise blasig abhebt, rühren von den Räupchen zweier Motten her:

1. *Lithocollétis cydoniélla Frey.* (857); das citronengelbe Räupchen miniert flache Plätze an der Blattunterseite.
2. *L. Bétulae Zell.* (859); das lebhaft gelbe Räupchen macht eine grosse flache weissliche, später bräunliche Mine an der Blattoberseite, wobei sich die Blattfläche faltig nach oben zusammenzieht.

E. Sonstiger Insektenfrass.

a. In grösseren Gespinnsten, sog. Raupennestern, welche die Blätter eines ganzen Triebes umfassen, leben und fressen:

1. *Porthésia chrysorrhoéa L.* Goldafter (961); Raupe schwarzgrau mit 2 roten Rückenlinien und abgesetzten weissen Strichen an den Seiten des Rückens. Von ihr stammen die den Winter über an den Zweigen befindlichen „grossen Raupennester", die Wohnung der jungen Raupen. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 234.
2. *Vanéssa polychlóros L.* Grosser Fuchs (910); Raupe grau-

Digitized by Google

braun mit mattem rostgelbem Rücken- und Seitenstreif und rostgelben Dornen. Sie machen im Frühjahr ein weithin sichtbares Gespinnst, von dem aus sie die Zweige kahl fressen. Abwehr: Abschneiden der von den Raupen besetzten Zweige.

b. Zwischen wirr zusammengezogenen Blättern lebt die Raupe des Kleinen Frostspanners *Cheimatóbia brumáta L.* (1078); sie ist 10füssig, hellgrün mit 3 weissen Längslinien an der Seite. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 235.

c. In zigarrenartig zusammengerollten Blättern der Zweigspitze lebt ein stahlblauer oder goldgrüner Rüsselkäfer, der Rebenstecher *Rhynchítes betuléti Fb.* (1220). Abwehr: Einsammeln und Verbrennen der gerollten Blätter; Abklopfen der Käfer am frühen Morgen oder bei trübem Wetter.

d. Ganz frei lebende Insekten, welche an den Blättern fressen:

aa. Die 20füssige raupenähnliche Larve der Schwarzen Kirschblattwespe *Eriocámpa adumbráta Klg.* (1302); dieselbe ist grünlichgelb, mit einem glänzend schwarzen Schleime ganz überzogen, und sitzt auf der Blattoberseite, aus welcher sie das weiche Gewebe derart herausfrisst, dass nur die Nerven und die Oberhaut der Blattunterseite stehen bleiben. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 241.

bb. Raupen (mit höchstens 16 Füssen). Abwehr: Bespritzen der Blätter mit einem Insektengift, S. 245.

a. 16füssige Raupen.

aa. Raupe mit langen ästigen gelben Dornen besetzt, graubraun mit mattem rostgelbem Rücken- und Seitenstreif: *Vanéssa polychlóros L.* Grosser Fuchs (910).

bb. Raupen behaart.

A. Raupe dünn aber lang behaart, blau, rot und gelb gestreift, Kopf grau mit 2 schwarzen Punkten: *Bombyx neústria L.* Ringelspinner (967). Näheres s. unter Apfelbaum S. 239.

B. Raupen mit strahlig behaarten Warzen.

1. *Porthésia chrysorrhoéa L.* Goldafter (961); Raupe schwarzgrau mit 2 roten Rückenlinien und abgesetzten weissen Strichen an den Seiten des Rückens. Vgl. oben a 1.

2. *P. auriflua Fb.* Schwan (962); Raupe mit doppeltem zinnoberrotem Rückenstreif und unterbrochenen weissen Linien daneben, einer roten Seitenlinie und weisshaarigen Wülsten

Digitized by Google

am 4., 5. und 11. Ring. Abwehr: Aufsuchen und Vernichten der Eier, welche in goldgelben schwammigen Haufen an die Blätter gelegt werden.

C. Raupen mit Haarbüscheln auf dem 4. bis 7. Ring, 2 langen Haarpinseln auf dem 1. und einem auf dem 11. Ring.

1. *Orgyia antiqua L.* Sonderling (957); Raupe aschgrau, rotgelb und weiss gestreift mit schwärzlichem Kopf, Rücken- und Schwanzbüscheln, gelben oder braunen Haarbürsten. Abwehr: Vernichten der Eier, welche auf dem Puppen-Cocon am Baumstamme abgesetzt werden, während des Winters.
2. *O. gonostigma Fb.* (956); Raupe schwarz, rotgelb gestreift, mit gelbbraunen Haarbürsten und schwarzen Haarpinseln. Abwehr wie bei vor.

b. 10füssige Raupen.

1. *Hibérnia defoliária Cl.* Grosser Frostspanner (1065); Raupe mit herzförmigem Kopfe, blaugrau mit weinroten Rückenflecken und breitem gelbem Seitenstreif.
2. *Cheimatóbia brumáta L.* Kleiner Frostspanner (1078); Raupe mit rundem Kopfe, hellgrün mit 3 weissen Längslinien an der Seite.

Abwehr s. unter Apfelbaum S. 235.

II. Die Winterknospen

werden von der Raupe des Kleinen Frostspanners *Cheimatóbia brumáta L.* (s. oben) durchbohrt, so dass die entfalteten Blätter und Blüten vielfach durchlöchert sind.

III. Krankheiten und Beschädigungen der Zweige und Aeste.

A. Die diesjährigen Triebe welken, hängen herab und verdorren oder fallen ab, weil sie an ihrer Basis von Rüsselkäfern durchgeschnitten oder durchstochen sind.

1. *Rhynchites cónicus Ill.* Zweigabstecher (1223); 3 mm lang, tief dunkelblau, stellenweise grün schimmernd, dunkel behaart.
2. *Rh. betuléti Fb.* Rebenstecher (1220); 6 mm lang, stahlblau oder goldgrün, kahl.

Abwehr: Abklopfen der Käfer am frühen Morgen oder bei trübem Wetter; Sammeln und Verbrennen der abgestochenen Zweige.

Digitized by Google

B. Anschwellungen an Zweigen und Aesten.

a. An den diesjährigen oder vorjährigen Zweigen entstehen elliptische, buckelige oder knollige Anschwellungen, die anfangs weich sind, später verholzen und an der Oberfläche oft aufreissen. Stehen diese Anschwellungen in grösserer Zahl beisammen, so verfliessen sie etwas mit einander und bilden geschwürartige Auftreibungen; solche sind namentlich an älteren Zweigen vorhanden. Ursache der Krankheit ist das Saugen der Blutlaus *Schizoneúra lanígera Hausm.* (551). Näheres s. unter Apfelbaum S. 245.

b. An den verholzten Aesten entstehen kugelige harte, allmählich grösser werdende Anschwellungen: Kropf. Ursache unbekannt.

C. Im Innern der Zweige leben einige Borkenkäfer und ihre Larven zwischen Rinde und Splintholz, wo sie Gänge bohren.

a. Etwas geschlängelte Gänge machen die fusslosen, mit hornigem Kopfe versehenen Larven von *Mágdalis Pruni L.* (1167) und *M. barbicórnis Grm.* (1169).

b. *Scolýtus rugulósus Ratz.* (1237) und seine fusslose Larve machen an der Oberfläche des Splintholzes senkrechte Gänge (Muttergänge), von welchen aus nach allen Richtungen feiner beginnende Gänge (Larvengänge) ausstrahlen.

IV. Beschädigungen der Blüten und Blütenknospen durch Insektenfrass.

A. Die Blütenknospen und die sie umgebenden Blätter werden von den Raupen der beiden Frostspanner *Cheimatóbia brumáta L.* (1078) und *Hibérnia defoliária Cl.* (1065) zusammengesponnen und zerfressen, so dass sie sich allmählich bräunen und vertrocknen. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 235.

B. Die einzelnen Blütenknospen öffnen sich nicht, sondern werden allmählich braun und sterben ab, weil in ihnen die 10füssige hellgrüne, mit einem blutroten Rückenstreif versehene Raupe eines Spanners *Eupithécia rectangulàta L.* (1086) lebt, welche die inneren Blütenorgane ausfrisst.

V. Krankheiten der Früchte.

A. Die Früchte bekommen braune Flecken, auf denen die oft kreisförmig angeordneten weisslichen oder gelblichen Polster eines Schimmelpilzes *Monília fructígena Pers.* (352) erscheinen, welcher die Krankheit hervorruft.

B. Auf den Früchten entstehen gelb umrandete dicke knollige Anschwellungen, aus denen fädig-cylindrische, bis 20 mm lange Hörnchen hervorwachsen, die später an der Spitze aufreissen und

Digitized by Google

einen gelben Staub entlassen. Sie werden durch einen Rostpilz *Aecídium Cydóniae Lenorm.* (120) hervorgerufen, der in Frankreich und Istrien beobachtet ist.

Mispel, *Mespilus germanica L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Die Blätter zeigen Flecken von verschiedener Grösse und Färbung oder oberflächlich aufsitzende Anflüge und Ueberzüge.

a. Ockergelbe oder braune vertrocknete, auf beiden Seiten des Blattes sichtbare Flecken. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 230.

1. Kleine, scharf begrenzte, später zusammenfliessende braune Flecken, in deren Mitte eine schwach verdickte runde krustige Stelle entsteht: Blattbräune, verursacht durch einen Pilz *Stigmátea Méspili Sor.* (166). Abwehr: Verbrennen der abgefallenen Blätter im Herbst.

2. Hellbraune, dunkler berandete Flecken rühren von 2 nur mit Hilfe des Mikroskopes unterscheidbaren Pilzen *Phyllostícta Méspili Sacc.* (216) und *Septória Méspili Sacc.* (293) her.

3. Braune zerstreute, oft rundliche Flecken, die von einem strahligen Rande umgeben sind, rühren von einem Pilze *Asteróma Méspili Rob.* (265) her.

4. Unregelmässige, oft am Rande stehende, anfangs braune, dann in der Mitte grau oder graubraun werdende Flecken, auf denen später kleine schwarze Pünktchen erscheinen. werden durch einen Pilz *Ascóchyta Méspili Pass.* (274) hervorgebracht. Frankreich.

b. Grünlichschwarze grosse russartige Flecken auf der Blattunterseite, die ein vorzeitiges Absterben der Blätter herbeiführen, werden durch einen Pilz *Hirundinária Méspili Ces.* (399) verursacht, welcher in Oberitalien beobachtet ist.

c. Angeschwollene rundliche oder unregelmässige Flecken, welche auf der Oberseite gelb oder rot gefärbt sind, und auf deren Unterseite grosse cylindrische Wärzchen entstehen, deren Wand endlich in Längsfasern zerreist und einen gelben Staub entlässt, werden durch einen Rostpilz *Aecídium Méspili DC.* (116) verursacht.

d. Auf den Blättern entsteht ein weisser schimmelartiger mehlähnlicher Ueberzug, in welchem sich später kleine, mit blossem Auge eben noch wahrnehmbare schwarze Körnchen bilden: Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Podosphaéra Oxya-*

Digitized by Google

cánthae DBy. (148). Abwehr: Schwefeln, s. unter Apfelbaum S. 231.

e. Auf der Blattunterseite finden sich Reihen von rötlichgelben Haaren: *Eríneum mespilínum DC.*, hervorgebracht durch das Saugen von Milben *Phytóptus sp.* (448).

B. Beschädigungen der Blätter durch Insektenfrass.

a. In grösseren Gespinnsten, sog. Raupennestern, leben und fressen:

aa. *Porthésia chrysorrhoéa L.* Goldafter (961) in den „grossen Raupennestern", welche den Winter über an den Bäumen bleiben und die Wohnung der jungen Raupen bilden; Raupe schwarzgrau mit 2 roten Rückenlinien und abgesetzten weissen Strichen an den Seiten des Rückens. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 234.

bb. In auffälligen weissen florartigen Gespinnsten leben in zahlreichen Gesellschaften:

1. Die bis über 20 mm langen 6füssigen raupenähnlichen Larven der Birngespinnst-Wespe *Lyda Piri Schrk.* (1300); sie sind schmutziggelb mit helleren und dunkleren Längsstreifen und schwarzem Kopf. Abwehr s. unter Birnbaum S. 260.

2. Die kleinen 16füssigen Räupchen einer Gespinnstmotte *Hyponomeúta padélla L.* (770); sie sind gelblichgrau mit schwarzem Kopf und schwarzen Punkten. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 235.

b. Zwischen wirr zusammengezogenen Blättern leben folgende Raupen:

1. *Cheimatóbia brumáta L.* Kleiner Frostspanner (1078); Raupe 10füssig, hellgrün mit 3 weissen Längslinien an der Seite. Näheres s. unter Apfelbaum S. 235.

2. *Tortrix xylosteána L.* (718); Räupchen 16füssig, grau, Kopf, Nackenschild und Haarwärzchen schwarz.

c. Zwischen zusammengerollten Blättern lebt das hellgrüne Räupchen eines Wicklers *Tortrix viridána L.* (726).

d. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe derartig ausgefressen ist, dass sich die Oberhaut gangartig abhebt, rühren von dem blassgrünen glasartigen Räupchen einer Schabe *Lyonétia Clerkélla L.* (865) her. Die Minen verlaufen an der Blattoberseite, sind aber auf beiden Seiten sichtbar.

e. Ganz frei lebende Raupen. Abwehr: Bespritzen der Blätter mit einem Insektengift, s. S. 245.

Digitized by Google

aa. Mit 16 Füssen.

a. Raupen kurz und dünn behaart.

1. *Rhodócera Rhamni L.* Citronenblatt (897); Raupe mattgrün, an den Seiten heller, mit mattem weissem Seitenstreif.
2. *Lycaéna Argiolus L.* (906); Raupe asselförmig, gelbgrün, manchmal rötlich, mit dunkelgrünen Rückenlinien.

b. Raupe dünn aber lang behaart, blau, rot und weiss gestreift, Kopf grau mit 2 schwarzen Punkten: *Bombyx neústria L.* Ringelspinner (967). Näheres s. unter Apfelbaum S. 239.

c. Raupen mit strahlig behaarten Warzen.

1. *Porthésia chrysorrhoéa L.* Goldafter (961); Raupe schwarzgrau mit 2 roten Rückenlinien und abgesetzten weissen Strichen an den Seiten des Rückens. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 234.
2. *P. auriflua Fb.* Schwan (962); Raupe mit doppeltem zinnoberrotem Rückenstreif und unterbrochenen weissen Linien daneben, einer roten Seitenlinie und weisshaarigen Wülsten am 4., 5. und 11. Ring. Abwehr: Aufsuchen und Vernichten der Eier, welche in goldgelben schwammigen Haufen an die Blätter abgelegt werden.
3. *Ocnéria dispar L.* Schwammspinner (964); Raupe braungrau, grossköpfig, vorn mit blauen, weiter hinten mit roten Knöpfen. Näheres s. unter Apfelbaum S. 239.

bb. Mit 10 Füssen.

1. *Hibérnia defoliária Cl.* Grosser Frostspanner (1065); Raupe blaugrau mit weinroten Rückenflecken und breitem gelbem Seitenstreif.
2. *Cheimatóbia brumáta L.* Kleiner Frostspanner (1078); Raupe hellgrün mit 3 weissen Längsstreifen an der Seite.

Abwehr s. unter Apfelbaum S. 235.

II. An den Zweigen

Digitized by Google

2. *Pulvinária Méspili Geoffr.* (487), nachenförmig, stark gewölbt, braun mit schwärzlichen Strichen.

III. Die Blütenkospen

und die sie umgebenden Blätter werden von den Raupen der beiden Frostspanner *Cheimatóbia brumáta L.* (1078) und *Hibérnia defoliária Cl.* (1065) zusammengesponnen und zerfressen, so dass sie sich allmählich bräunen und vertrocknen. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 235.

IV. Die Früchte

bekommen braune Flecken, auf denen die oft kreisförmig angeordneten weisslichen oder gelblichen Polster eines Schimmelpilzes *Monília fructígena Pers.* (352) erscheinen, welcher die Krankheit hervorruft.

Süsskirsche, *Prunus avium L.* und Sauerkirsche, *P. Cerasus L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Die Blätter zeigen Flecken von verschiedener Färbung und Grösse, oder oberflächlich aufsitzende Anflüge und Ueberzüge.

a. Blattflecken, bei denen das Blattgewebe missfarbig wird, vertocknet und abstirbt. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 230.

aa. Die Blätter bekommen grosse gelbe Flecken, welche endlich das ganze Blatt einnehmen, sterben vorzeitig ab und bleiben zum grössten Teil vertrocknet am Baume hängen, um erst im nächsten Sommer abzufallen. Die Ursache dieser Krankheit, welche den Fruchtansatz beeinträchtigt, die ganze Entwickelung des Baumes schädigt und endlich dessen Tod herbeiführt, ist ein Pilz *Gnomónia erythróstoma Fckl.* (200). Abwehr: Abpflücken und Verbrennen der abgestorbenen Blätter.

bb. Auf den Blättern entstehen trockene rundliche Flecken, meist in grosser Anzahl.

1. Bräunliche kleine Flecken mit etwas dunklerem Rande rühren von einem Pilze *Phyllostícta prunícola Sacc.*

Digitized by Google

4. Rötliche Flecken rühren von einem Pilze *Septória effúsa Desm.* (294) her. Auf der Sauerkirsche in Frankreich und Südösterreich.
5. Gelbe rundliche, mit einem dunkelroten Saume umgebene Flecken werden durch einen Pilz *Clasterospórium Amygdaleárum Sacc.* (374) hervorgebracht.
6. Grosse rundliche Flecken, die anfangs grünlichrot, später bleich gefärbt und braun berandet sind, werden durch einen Pilz *Phyllostícta vulgáris Desm.* (223) verursacht.

Abwehr: Einsammeln und Verbrennen der kranken Blätter.

b. Auf den Blättern, die im übrigen nicht missfarbig sind, entstehen kleine gelbe, oft mit einander verfliessende, etwas stäubende Pusteln: Rost, verursacht durch einen Rostpilz *Puccínia Cérasi Cast.* (98).

c. Auf den Blättern entsteht ein weisser schimmelartiger mehliger Ueberzug, in dem sich später sehr kleine, mit dem blossen Auge eben noch wahrnehmbare schwarze Knötchen entwickeln: Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Podosphaéra tridáctyla DBy.* (147). Abwehr: Schwefeln, worüber näheres s. unter Apfelbaum S. 231.

d. Auf den Blättern, besonders auf ihrer Oberseite, sitzt ein schwarzer abkratzbarer russartiger Ueberzug: Russtau, hervorgerufen durch einen Pilz *Capnódium salícinum Mtge.* (159). Das Auftreten desselben wird durch vorausgehenden Honigtau begünstigt, vgl. unter e.

e. Auf den Blättern, besonders auf ihrer Oberseite, finden sich Tropfen einer farblosen klebrigen süssen Flüssigkeit, welche später zu glänzenden Flecken antrocknen: Honigtau. Derselbe ist in der Regel die ausgespritzte Ausscheidung von Blattläusen (vgl. unter C); doch soll die Ausscheidung einer süssen Flüssigkeit aus den Blättern auch als Folge trockenen Bodens und starker Luftwärme auftreten. Im letzteren Falle wird als Abwehr wiederholtes Begiessen des Bodens und Bespritzen der Blätter angeraten.

B. Die Blätter ganzer Aeste oder des ganzen Baumes zeigen eine abnorme gelbliche oder blassgrüne Färbung; diese Erscheinung kann verschiedene Ursachen haben:

a. Fehlerhafte Ernährung des ganzen Baumes, nämlich:

aa. Mangel an Wasser im Boden: Vergilben der Blätter. Abhilfe: Begiessen.

bb. Ueberfluss an Nährstoffen oder Wasser: Gelbsucht. Sie wird teils durch fehlerhaftes Umpfropfen, teils durch stauendes Wasser im Boden verursacht.

Digitized by Google

cc. Mangel an Eisen im Boden: Bleichsucht. Abhilfe s. unter Apfelbaum S. 231.

dd. Mangel an Licht: Verspillern; dabei erreichen die Blätter nicht die normale Grösse, wogegen die Zweige eine Ueberverlängerung erfahren.

b. Eine Allgemeinkrankheit der Pflanze, durch schwere Verletzungen des Stammes oder der Wurzeln hervorgerufen; vgl. unter V und VI.

C. An den Blättern saugen:

a. Blattläuse, die an der Unterseite von Blättern sitzen, welche sich meist verkrümmen und sich nach unten zusammenrollen. Die Blattläuse spritzen aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit aus, welche auf den tiefer stehenden Pflanzenteilen den sog. Honigtau (vgl. oben unter A e) bildet.

1. *Aphis Cérasi Fb.* (522); ungeflügelte Individuen schwarz und glänzend, in der Jugend rot oder rotbraun; geflügelte glänzend schwarz mit braunem Hinterleib.

2. *A. Pérsicae Fonsc.* (528); ungeflügelte Individuen in der Jugend hellgrün, dann olivengrün, endlich grüngelb mit schwarzen Querbinden; geflügelte glänzend schwarz mit graugrünem Bauch.

Abwehr: Ueberstreichen der Stämme, Zweige und Knospen mit Lehm oder Baumwachs oder Kalkmilch.

b. Eine kleine hüpfende gelblichweisse, bis 4 mm grosse Cicade *Typhlócyba tenérrima H. S.* (575a) bringt durch ihr Saugen kleine dunkelbraune Fleckchen auf den Blättern hervor.

D. Die Blätter sind verkrümmt oder gekräuselt, d. h. blasig so gebogen, dass ihre Unterseite stark concav wird.

a. Die Oberseite des Blattes ist an den gekräuselten Stellen rot gefärbt, auf der Unterseite bildet sich ein zarter weisslicher reifartiger Anflug: Kräuselkrankheit, hervorgerufen durch einen Pilz *Exoáscus defórmans Fckl.* (143). Abwehr: Zurückschneiden der erkrankten Zweige.

b. Die Oberseite [illegible] Blatt [illegible]

Digitized by Google

Räupchen her. Abwehr: Zeitiges Einsammeln und Vernichten der mit Minen versehenen Blätter.

a. An der Blattoberseite verlaufende, aber auf beiden Seiten sichtbare Minen rühren von dem Räupchen einer gemeinen Schabe *Lyonétia Clerkélla L.* (865) her. Das Räupchen ist graugrün, glasartig durchscheinend; die Mine gangförmig geschlängelt, braungelb, oft sehr lang, sie beginnt in der Mittelrippe des Blattes, geht dann gegen den Blattrand und wieder auf die Mittelrippe zu.

b. Minen an der Blattoberseite, welche wie ein kreisrunder Fleck aussehen, aber aus ganz dicht aneinander gelegten schmalen Gangwindungen bestehen, rühren von dem trübgrünen Räupchen einer Motte *Neptícula prunetórum Stt.* (877) her.

c. Minen an der Unterseite des Blattes.

1. Länglich-viereckige Minen, die später eine nach unten gerichtete Umbiegung des Blattes veranlassen, machen die hochgelben Räupchen einer Motte *Lithocollétis cerasicolélla H. S.* (856).

2. Schmale weisse Minen rühren von den weisslichgrünen Räupchen von *Lithocollétis spinicolélla Stt.* (857) her.

3. Minenähnliche Plätze werden von den Räupchen einiger Futteralmotten (vgl. unter G e) ausgefressen; solche Stellen haben in der Mitte ein Loch und man findet nie eine Larve in ihnen.

F. Die Blätter werden skelettiert, d. h. das grüne Gewebe wird so herausgefressen, dass nur die Nerven und oft die farblose Oberhaut stehen bleiben. Dies geschieht durch die Larven von 2 Blattwespen:

1. *Eriocámpa adumbráta Klg.* Schwarze Kirsch-Blattwespe (1302); die 20füssige grünlichgelbe, mit einem glänzend schwarzen Schleime ganz überzogene Larve sitzt auf der Blattoberseite und skelettiert so, dass die Oberhaut der Blattunterseite unversehrt bleibt.

2. *Cládius álbipes Klg.* Weissbeinige Kirsch-Blattwespe (1306); Larve 20füssig, grün, mit ziemlich langen Haaren; sie sitzt auf der Blattunterseite, benagt sie erst und skelettiert dann.

Abwehr s. unter Apfelbaum S. 241.

G. Sonstiger Insektenfrass.

a. In grösseren Gespinnsten, sog. Raupennestern, welche die Blätter eines ganzen Triebes umfassen, leben und fressen:

aa. 16füssige grössere Raupen.

1. *Porthésia chrysorrhoéa L.* Goldafter (961).

2. *Apória Crataégi L.* Baumweissling (891).

Digitized by Google

3. *Vanéssa polychlóros L.* Grosser Fuchs (910).
4. *Bombyx lanéstris L.* Kirschenspinner (968).
Näheres s. unter Apfelbaum S. 234.

bb. In einem grossen weissen florartigen sehr lockeren Gespinnst leben in zahlreichen Gesellschaften die kleinen schmutziggelben 16füssigen Räupchen einer Motte *Hyponomeúta cognatélla Hb.* (773). Abwehr: Zerstören der Gespinnste und Zerdrücken der Raupen.

cc. 6füssige raupenähnliche Larven von Blattwespen:

1. *Lyda nemorális L.* Steinobst-Blattwespe (1299); Larve hellgrün mit schwarzem Kopf; lebt in der Jugend einzeln in einem zusammengerollten Blatt, später gesellig in einem Gespinnst, aber auch jede in einer besondern Blattröhre.
2. *L. Piri Schrk.* Birn-Blattwespe (1300); Larve schmutziggelb mit helleren und dunkleren Längsstreifen und schwarzem Kopf.

Abwehr: Zerstören der Gespinnte und Zerdrücken der Larven; Bestreuen derselben mit ungelöschtem Kalk.

b. Zwischen wirr zusammengezogenen Blättern leben folgende Raupen:

aa. *Cheimatóbia brumáta L.* Kleiner Frostspanner (1078); Raupe 10füssig, hellgrün mit 3 weissen Längslinien an der Seite. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 235.

bb. Eine Anzahl Räupchen von Kleinschmetterlingen heften die äusseren Blätter der jungen Triebe zusammen und hindern dadurch die Entwickelung der inneren Blätter. Abwehr: Anstrich der Bäume mit Kalkmilch.

a. Raupen behaart.

1. *Graphólitha variegána Hb.* Grauer Knospenwickler (738); Raupe dunkelgrün mit schwarzbraunem Kopf und Nackenschild, schwarzen feinen Punkten und einzelnen langen weissen Haaren.
2. *G. pruniána Hb.* (739); Raupe schmutziggrün mit dunklem Rückenstreif und einzelnen braunen, auf schwarzen Wärzchen stehenden Haaren, Kopf, Nackenschild und Afterklappe schwarz.
3. *Tortrix cerasána Hb.* (722); Raupe hellgrün mit schwarzbraunem Kopf und Nackenschild.

b. Raupen nackt.

1. *Teras Holmiána L.* (715); Raupe wachsgelb mit honigbraunem, seitlich schwarz gezeichnetem Kopf und schwarzem Nackenschild.

Digitized by Google

2. *Tortrix sorbiána Hb.* (720); Raupe dunkelgrau oder bläulichgrau mit weissen Pünktchen und glänzend schwarzem Kopfe.
3. *Recurvária nanélla Hb.* (792); Raupe braunrot mit schwarzem Kopf und Nackenschild.

c. In einem lockeren, über ein einzelnes Blatt gespannten Gespinnst lebt das schwefelgelbe Räupchen von *Swammerdámia piréllа Vill.* (768), welches das Blatt an der Oberseite benagt.

d. In einem zusammengerollten Blatt lebt in der Jugend die Larve der Steinobst-Blattwespe *Lyda nemorális L.* (1299); vgl. oben unter acc.

e. In sackartigen Futteralen sind die Räupchen einiger Mottenarten eingeschlossen, welche minenartige Plätze auf den Unterseiten der Blätter ausfressen.

1. *Coleóphora palliatélla Zk.* (820); Sack cylindrisch, an der Bauchseite gekielt, oberseits runzelig, braun mit 2 grossen Anhängseln, die das Ende frei lassen.
2. *C. anatipennélla Hb.* (821); Sack pistolenartig gekrümmt, auf dem Rücken mit einem scharfen Rande, am Ende mit schneckenförmig eingerollten Anhängseln versehen; Raupe schmutziggelb.
3. *C. nigricélla Steph.* (811); Sack anfangs pistolenartig gekrümmt, mit schiefer Mündung, später grade, plump cylindrisch, hellbraun, mit 3klappiger Afteröffnung.
4. *C. hemerobiélla Scop.* (822); Sack anfangs pistolenartig gekrümmt, mit grader Mündung, später grade, braun, mit 3 kantigem Ende.

f. Ganz frei lebende Insekten, welche an den Blättern fressen.

aa. Raupen (mit höchstens 16 Füssen). Abwehr: Bespritzen der Blätter mit einem Insektengift, s. S. 245.

a. Mit 16 Füssen.

aa. Nackte Raupen.

1. *Misélia Oxyacánthae L.* (1008); Raupe hell- oder grünlichgrau mit dunkelbrauner Zeichnung, auf dem letzten Ring mit einem 2spitzigen Höcker.
2. *Asteróscopus Sphinx Hufn.* (1037); Raupe dick, gelbgrün mit 3 weissen Rückenstreifen und einem gelben Seitenstreif, mit etwas erhöhtem vorletztem Ring.
3. *Catocála Paranýmpha L.* Gelbes Ordensband (1049); Raupe mit verkümmerten vorderen Bauch-

Digitized by Google

füssen, grau oder braun, mit einem langen spitzen Zapfen auf dem 8. und zwei braunen Spitzen auf dem vorletzten Ringe.

bb. Raupe mit langen ästigen gelben Dornen besetzt, graubraun mit mattem rostgelbem Rücken- und Seitenstreif: *Vanéssa polychlóros L.* Grosser Fuchs (910).

cc. Raupe mit einzelnen, auf Punktwärzchen sitzenden Haaren, dick, walzig, milchweiss, gelb gestreift, mit blaugrauem Kopf: *Díloba caeruleocéphala L.* Blaukopf (976).

dd. Raupen behaart.

A. Raupe walzig, kurz und dünn behaart, aschgrau, auf dem Rücken schwarz mit 2 orangegelben oder braunroten breiten Längs- und einem rotgelben Fussstreifen: *Apória Crataégi L.* Baumweissling (891).

B. Raupe dünn aber lang behaart, blau, rot und gelb gestreift, Kopf grau mit 2 schwarzen Punkten: *Bombyx neústria L.* Ringelspinner (967). Näheres s. unter Apfelbaum S. 239.

C. Raupen mit strahlig behaarten Warzen.

1. *Porthésia chrysorrhoéa L.* Goldafter (961); Raupe schwarzgrau mit 2 roten Rückenlinien und abgesetzten weissen Strichen an den Seiten des Rückens. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 234.
2. *P. auríflua Fb.* Schwan (962); Raupe mit doppeltem zinnoberrotem Rückenstreif und unterbrochenen weissen Linien daneben, einer roten Seitenlinie und weisshaarigen Wülsten am 4., 5. und 11. Ring. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 239.
3. *Ocnéria dispar L.* Schwammspinner (964); Raupe braungrau, grossköpfig, vorn mit blauen, weiter hinten mit roten Knöpfen. Näheres s. unter Apfelbaum S. 239.

Digitized by Google

1. *Lasiocámpa quercifólia L.* Kupferglucke (972); Raupe grau oder erdfarben, mit 2 blauen Querflecken und mehreren starken Haarbüscheln.
2. *Acronycta trídens Schiff.* Aprikoseneule (978); Raupe schwarz mit einem breiten schwefelgelben Rückenstreif, weissen und roten Punkten und einem weiss und rotgelben Streif über den Füssen, auf dem 4. Ring ein schwarzer kurzer Zapfen, auf dem 11. eine rot eingefasste lange Erhöhung.
3. *A. Psi L.* Schleheneule (979); Raupe der vor. ähnlich, doch ist der Fleischzapfen auf dem 4. Ring sehr lang, die Erhöhung auf dem 11. klein.

b. 10füssige Spanner-Raupen.

aa. Mit herzförmigem Kopf.

1. *Hibérnia defoliária Cl.* Grosser Frostspanner (1065); Raupe blaugrau mit weinroten Rückenflecken und breitem gelbem Seitenstreif. Abwehr wie beim Kleinen Frostspanner, s. unter Apfelbaum S. 235.
2. *Biston pomonárius Hb.* Obstbaumspanner (1067); Raupe warzig, grau und braun, mit pomeranzenfarbig eingefasstem erstem Ring.

bb. Raupe mit eckigem Kopf, gelbbraun mit dunklen Rückendreiecken und welliger dunkler Längslinie: *Boármia gemmária Brahm.* (1071).

cc. Mit rundem Kopf.

1. *Cheimatóbia brumáta L.* Kleiner Frostspanner (1078); Raupe hellgrün mit 3 weissen Längslinien an der Seite. Näheres s. unter Apfelbaum S. 235.
2. *Eugónia alniária L.* (1062); Raupe grau oder braun, mit kleinen warzenartigen Erhöhungen am 5., 6. und 9. Ring, einem 2spitzigen Höcker auf dem 11. Ring und 2 Afterspitzen.
3. *Cidária siteráta Hufn.* (1081); Raupe grün mit dunkler Rückenlinie, mattgelber Seitenlinie, oft auch mit roten Rückenflecken und mit roter

Digitized by Google

cc. Käfer.

a. Melolóntha vulgáris L. Maikäfer (1105). Abwehr s. unter Weizen S. 20.

b. Rhizotrógus solstitiális L. Brachkäfer (1102); dem Maikäfer ähnlich, aber nur halb so gross, gelblichbraun.

c. Einige Rüsselkäfer.

1. *Polýdrosus seríceus Schall.* (1148); 4,5—7,5 mm lang, schwarz, matt hellgrün beschuppt.
2. *Mágdalis Pruni L.* (1167); 5 mm lang, schwarz mit rotgelben Fühlern und stahlblau glänzenden Flügeldecken.
3. *M. Cérasi L.* (1166); 4 mm lang, matt schwarz.

d. Cryptocéphalus flávipes Fb. (1260); 3,5—5 mm lang, kurz walzig, mit ganz in dem Halsschild verstecktem Kopf, glänzend schwarz, Kopf und Beine rotgelb.

II. Beschädigungen der Winterknospen durch Insektenfrass.

A. Die Knospen werden völlig hohl gefressen durch einige Räupchen, welche im Innern derselben wohnen.

1. *Graphólitha variegána Hb.* (738); Raupe dunkelgrün mit schwarzbraunem Kopf und Nackenschild, schwarzen feinen Punkten und einzelnen langen weissen Haaren.
2. *G. pruniána Hb.* (739); Raupe schmutziggrün mit dunklem Rückenstreif und einzelnen braunen, auf schwarzen Wärzchen stehenden Haaren, Kopf, Halsschild und Afterklappe schwarz. Die Räupchen beider Arten beissen sich im ersten Frühjahr in die jungen Knospen ein und verkleben die Spitzen der Knospenschuppen; wird die Knospe nicht getötet, so verkrüppeln die Blätter und Blüten und kommen nur teilweise zur Entfaltung.
3. *Argyrésthia ephippélla Fb.* (774); Raupe kurz, dick, gelblichgrün oder gelb mit glänzend hellbraunem Kopf und Nackenschild.

Abwehr: Anstreichen der Bäume mit Kalkmilch.

B. Von aussen zernagt und durchbohrt werden die Knospen durch folgende Insekten:

a. Rüsselkäfer.

1. *Rhynchítes cúpreus L.* Pflaumenbohrer (1224); 6 mm lang, dunkel-erzfarbig, behaart.
2. *Phyllóbius oblóngus L.* (1145); 5—6 mm lang, schwarz mit lederbraunen behaarten Flügeldecken.
3. *Ph. argentátus L.* (1144); 5—6 mm lang, matt goldiggrün mit grauer Behaarung.

Digitized by Google

4. *Polýdrosus seríceus Schall.* (1148); 4,5—7,5 mm lang, schwarz, matt grün beschuppt.
5. *Otiorrhýnchus pícipes Fb.* (1137); 8 mm lang, staubig graubraun, auf den Flügeldecken mit Längsstreifen von Punkten, welche durch ein in der Mitte stehendes Schüppchen augenförmig aussehen.
6. *O. raucus Fb.* (1136); auf den Flügeldecken mit Längsstreifen von einfachen Punkten, sonst wie vor.

Abwehr: Abklopfen der Käfer am frühen Morgen oder bei trübem Wetter.

b. Die Raupe des Kleinen Frostspanners *Cheimatóbia brumáta L.* (1078) durchbohrt die Knospen und bewirkt dadurch, dass die entfalteten Blätter und Blüten vielfach durchlöchert sind. Näheres s. unter Apfelbaum S. 235.

III. Krankheiten und Beschädigungen der jungen Zweige und Triebspitzen.

A. Die diesjährigen Triebe welken, hängen herab und verdorren; Ursache davon ist eine Verletzung des Triebes durch Insekten.

a. Einige Rüsselkäfer durchschneiden oder durchstechen die Basis des Triebes derart, dass derselbe welkt und abfällt oder verdorrt.

1. *Rhynchítes cónicus Ill.* Zweigabstecher (1223); 3 mm lang, tiefblau, stellenweise grün schimmernd, dunkel behaart.
2. *Rh. cúpreus L.* (1224); 6 mm lang, dunkel-erzfarbig, behaart.

Abwehr: Abklopfen der Käfer am frühen Morgen oder an trüben Tagen; Sammeln und Verbrennen der abgestochenen Zweige.

b. Im Marke des Triebes, der sich verbiegt, und dessen Blätter welken, frisst das Räupchen einer Motte *Anársia lineatélla Zell.* (802); es ist kastanienbraun mit weissen Segmenträndern und schwarzem Kopf.

B. Eine Verkrüppelung der Triebspitzen, wobei die Blätter gekräuselt sind, wird durch die Larven einer Gallmücke *Diplósis Cérasi Lw.* (659) verursacht.

C. An älteren Bäumen sterben bisweilen die vorjährigen jungen Zweige von der Spitze her ab: Spitzendürre. Dies ist wahrscheinlich die Folge von Frosteinwirkung.

D. An den Trieben saugen die Larven eines Blattflohes *Psylla Pruni Scop.* (569); sie sehen cicadenartig aus, sind dunkelbraun,

Digitized by Google

rot geringelt, meist weissflockig überzogen, und sitzen zu Polstern vereint meist an der Basis der Triebe, die dadurch verkümmern.

E. An den Trieben nagt ein 7—8 mm langer schwarzer braun-, weiss- und grauscheckiger, dicht beschuppter Rüsselkäfer *Perítelus griseus Ol.* (1143). Abwehr: Abklopfen der Käfer am frühen Morgen oder an trüben Tagen.

IV. Krankheiten und Beschädigungen der älteren (verkorkten) Zweige und der Aeste.

A. An den Aesten (und am Stamme) treten an sonst normal aussehenden oder an verletzten oder auch angeschwollenen Stellen Tropfen, Ballen oder Klumpen von hell, gelb oder braun gefärbtem Gummi aus: Gummifluss. Derselbe wird mitunter durch Verwundungen hervorgerufen und ist dann nützlich, indem er einen raschen Verschluss der Wunde bewirkt; in andern Fällen aber tritt eine reichliche krankhafte Gummibildung auf, welche das Absterben des Cambiums und des Holzes nach sich zieht und krebsartige Wunden oder den Tod von Zweigen veranlasst. Die Gummibildung beruht auf einer Umwandlung der Rinden- und Holzelemente in Kirschgummi (ein Gemisch von Arabin und Cerasin). Abhilfe: Ausschneiden der Wunden bis auf das gesunde Holz; Schröpfen des Baumes.

B. An den Aesten finden sich kugelige, knollige oder unregelmässige Anschwellungen.

a. An den Zweigen und Aesten entstehen wulstige, allmählich sich vergrössernde Anschwellungen, welche stellenweise aufreissen, so dass der Holzkörper bloss gelegt wird, und, statt normal zu überwallen, mit dicken unregelmässigen Rändern offen bleiben: Krebs. Näheres s. unter Apfelbaum S. 244.

b. An den 2- bis mehrjährigen, noch glatten Zweigen bilden sich halbkugelige kleine, anfangs weiche Auftreibungen: Frostbeulen, hervorgerufen durch Frühjahrsfröste.

C. Abnorme Anhäufung dicht gedrängt stehender Zweige, die einen besenartigen Busch bilden und Blätter tragen, welche klein, rot gefärbt und häufig gekräuselt sind: Hexenbesen, verursacht durch einen Pilz *Exoáscus defórmans Fckl.* (143); vgl. auch unter I D a. Abwehr: Ausschneiden der Hexenbesen.

D. An den Zweigen saugen Schildläuse, deren eiertragende Weibchen als unbewegliche kleine, von einem hautartigen Rückenschild bedeckte Wärzchen auf den Zweigen festsitzen.

1. *Lecánium Prunástri Fonsc.* (491); kugelig, 1,5—4 mm lang, braun gewürfelt und bereift.
2. *Pulvinária Oxyacánthae L.* (486); rundlich, stark gewölbt, von braunroter Farbe.

Digitized by Google

Abwehr: Abbürsten der Läuse, Anstreichen des Baumes mit Kalkmilch.

E. Im Innern der Zweige leben die fusslosen Larven von 2 Borkenkäfern:

1. *Mágdalis Pruni L.* (1167); die Larve wohnt in etwas geschlängelten Gängen unter der Rinde.
2. *Poligraphus pubéscens Fb.* (1235); die Larve macht sternförmige Gänge zwischen Rinde und Splintholz.

V. Krankheiten und Beschädigungen des Stammes.

A. Aeusserlich am Stamme bemerkbare Krankheiten.

a. Aus der Rinde brechen Gummimassen, oft in grossen Klumpen, hervor: Gummifluss; näheres s. unter IV A.

b. An der Rinde bildet sich unter den äusseren härteren Borkeschuppen eine lockere, erst hellbräunliche, dann schwärzliche pulverige Korkmasse: Lohekrankheit; sie begünstigt die reichliche Ansiedelung von Moosen und Flechten und scheint durch übermässige Feuchtigkeit hervorgerufen zu werden.

c. An der Oberfläche der Stämme entstehen knollige oder geschwürartige Anschwellungen von verschiedener Grösse.

aa. Knotige oder knollige grosse Anschwellungen, welche von der Rinde überzogen sind und mit ihrer ganzen Basis mit dem Holze des Stammes in Verbindung stehen; die Fasern ihres Holzkörpers zeigen einen unregelmässigen geschlängelten Verlauf: Kropfmaser. Näheres s. unter Birnbaum S. 268.

bb. Eine blossgelegte, meist geschwärzte Holzfläche, die nicht normal überwallt, sondern von einem wulstigen unregelmässigen, oft zerklüfteten Rand umgeben ist: Offener Krebs. Näheres s. unter Apfelbaum S. 244.

B. Innerliche Krankheiten des Holzkörpers, welche sich als Fäulnis- und Zersetzungserscheinungen des Holzes zu erkennen geben und in der Regel, obwohl oft erst nach langer Zeit, zum Absterben des Baumes führen.

a. Von einer offenen Holzwunde aus schreitet eine Bräunung oder Schwärzung des Holzkörpers so lange im Baume vor, als von aussen Regenwasser in die Wunde eindringen kann: Wundfäule, hervorgebracht durch die allmähliche Zersetzung des Holzes infolge der Einwirkung der Atmosphärilien.

b. Die übrigen Zersetzungserscheinungen des Holzes, wobei dasselbe morsch und leicht wird, entstehen durch die Einwirkung parasitischer Pilze, welche durch irgend eine Rindenwunde ins Innere des Baumes gelangen, in demselben fort-

Digitized by Google

wuchern und endlich ihre Fruchtkörper an der Aussenseite des Stammes oder der Aeste erscheinen lassen: Pilzfäule. Ursache sind folgende Pilzarten:

aa. Fruchtkörper verschieden gestaltet, an der nach unten gewendeten Seite mit dicht stehenden, manchmal sehr kleinen rundlichen oder eckigen Löchern durchbohrt.

a. Substanz des Fruchtkörpers innen weisslich, Fruchtkörper ungestielt, mit breitem Grunde aufgewachsen.

1. *Polýporus sulfúreus Fr.* (125); Fruchtkörper anfangs weichfleischig, später erhärtend, meist halbkreisförmig, oft viele Exemplare am Grunde verwachsen, hellgelb oder orangefarben, Löcherschicht schwefelgelb.
2. *P. hirsútus Fr.* (127); Fruchtkörper korkig-lederartig, halbkreisförmig, weisslich, grau, gelblich oder bräunlich, mit concentrischen Zonen.
3. *P. cinnamómeus Trog.* (129); Fruchtkörper holzig, ausdauernd, zuletzt hufförmig, oben gelbbraun mit brauner gezonter Kruste, unten zimmetbraun.

b. Fruchtkörper innen zinnoberrot, flockig-korkartig, weich, halbkreisförmig, oben ziegelrot, schwach gezont, unten lebhaft rot: *Polýporus cinnabárinus Fr.* (128).

c. Fruchtkörper innen rostbraun, holzig, perennierend, sehr hart, meist huf- oder konsolförmig, oben in der Jugend gelbbraun, später grau oder schwärzlich mit concentrischen Furchen, unten zimmetbraun: *Polýporus igniárius Fr.* Feuerschwamm (133).

bb. Fruchtkörper unterseits mit labyrinthförmig gewundenen Gängen, lederartig, dünn, halbkreisförmig, innen weiss, oben grau oder hellgelblich, gezont, unten grau oder graubraun: *Daedálea unícolor Fr.* (135).

cc. Fruchtkörper unterseits mit langen Gängen und damit abwechselnden Platten, korkig, innen weiss, oben gezont, unten weiss: *Lenzítes variegáta Fr.* (137).

Vorsichtsmassregeln gegen die Verderbnis des Holzes s. unter Apfelbaum S. 249.

C. Beschädigungen des Stammes (und der dickeren Aeste) durch Insekten, welche im Innern leben und Gänge und Löcher bohren; letztere münden nach aussen, um die entwickelten Insekten herauskommen zu lassen, oft fällt aus den Löchern Bohrmehl und Unrat.

a. Zwischen Borke und Holz lebende Insekten.

aa. Käfer und fusslose Käferlarven.

Digitized by Google

a. An der Oberfläche des Splintholzes finden sich senkrechte Gänge (Muttergänge), von welchen aus nach allen Richtungen feiner beginnende Gänge (Larvengänge) ausstrahlen: sie rühren von den beiden Borkenkäfern *Scolýtus Pruni Ratz.* (1236) und *S. rugulósus Koch* (1237) her; näheres s. unter Apfelbaum S. 249.

b. In etwas geschlängelten Gängen unter der Rinde leben die fusslosen Larven einiger Käfer.

1. *Sapérda scalàris L.* (1246); Käfer 13 mm lang, grün- und schwarzscheckig, auf den Flügeldecken eine grüne oder gelbe leiterförmige Zeichnung.
2. *Líopus nebulósus L.* (1242); Käfer 8—9 mm lang, schwarz, grau behaart.

Abwehr: Anstreichen der Bäume mit Kalkmilch.

bb. Schmetterlings-Raupen (mit 16 Füssen).

1. *Graphólitha Woeberiána Schiff.* (751); Räupchen klein, gelbgrün mit braunem Kopfe, frisst unter der Rinde und verrät seine Gegenwart durch herausfallendes Bohrmehl, später durch die halb herausstehenden Puppenhülsen.
2. *Oecóphora tinctélla Hb.* (803); das Räupchen lebt unter der Rinde, wahrscheinlich nur in faulem Holze.

b. Im Holz lebende Insekten.

aa. Die fusslosen Larven und das entwickelte Insekt eines Borkenkäfers *Bóstrychus Saxeséni Ratz.* (1240); derselbe ist 2,5 mm lang, dunkelbraun bis schwarz, die Bohrgänge sind wenig verzweigt, die Eingängslöcher gewöhnlich im Umkreise schwärzlich. Abwehr: Anstreichen der Bäume mit Kalkmilch.

bb. Schmetterlings-Raupen (mit 16 Füssen).

1. *Cossus lignipérda L.* Weidenbohrer (950); Raupe in der Jugend schmutzig rosenrot, lang behaart, erwachsen bis 90 mm lang, 18 mm breit, etwas platt, gelblich-fleischrot, auf dem Rücken hornbraun bis schwarz. Näheres s. unter Apfelbaum S. 250.
2. *Zeuzéra Aésculi L.* Blausieb (951); Raupe gelb mit schwarzen Warzen, Kopf, Nackenschild und Afterklappe glänzend schwarz. Näheres s. unter Apfelbaum S. 251.

VI. Krankheiten und Beschädigungen der Wurzeln,

wodurch bisweilen ein Kränkeln oder selbst das Absterben des ganzen Baumes herbeigeführt wird.

Digitized by Google

A. Absterben der zarteren Wurzeln bei Abschluss von der Luft durch übermässige stagnierende Bodenfeuchtigkeit s. unter Apfelbaum S. 251.

B. Auf den Wurzeln sitzt ein strangartiges bindfadendickes Pilzgewebe von dunkelbrauner Farbe, welches die Wurzeln zum Absterben bringt und bis in den unteren Teil des Stammes vordringt: Erdkrebs, hervorgebracht durch einen Hutpilz *Agáricus mélleus Fl. dan.* Hallimasch (138). Näheres s. unter Apfelbaum S. 251.

C. Insektenbeschädigungen an den zarteren Wurzeln rühren von Engerlingen, den Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105) her; näheres s. unter Weizen S. 20.

VII. Beschädigungen der Blüten und Blütenknospen durch Insektenfrass.

A. Die Blütenknospen und die sie umgebenden Blätter werden zusammengesponnen und befressen; sie bräunen sich allmählich und vertrocknen. Dies rührt von dem Frass einiger Schmetterlingsraupen her.

a. 10füssige Spanner-Raupen.

1. *Cheimatóbia brumáta L.* Kleiner Frostspanner (1078); Raupe hellgrün mit 3 weissen Längslinien an der Seite; sie beisst sich in die Blütenknospen ein und klebt und spinnt sie so zusammen, dass sie sich nicht entfalten können. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 235.
2. *Hibérnia defoliária Cl.* Grosser Frostspanner (1065); Raupe blaugrau mit weinroten Rückenflecken und breitem gelbem Seitenstreif. Abwehr wie bei vor.

b. 16füssige Wickler-Räupchen.

1. *Graphólitha variegána Hb.* (738); Raupe dunkelgrün mit schwarzbraunem Kopf und Nackenschild, schwarzen feinen Punkten und einzelnen langen weissen Haaren.
2. *Tortrix cerasána Hb.* (722); Raupe behaart, hellgrün mit schwarzbraunem Kopf und Nackenschild.

Abwehr: Anstreichen der Bäume mit Kalkmilch.

B. Ein Rüsselkäfer *Polýdrosus seríceus Schall.* (1148) benagt die Blütenteile; er ist 4,5—7,5 mm lang, schwarz, mattgrün beschuppt.

VIII. Krankheiten und Beschädigungen der Früchte.

A. Die Früchte bilden sich, ohne verletzt zu sein, dadurch ungleichseitig aus, dass die eine Seite in der Entwickelung zurückbleibt, wenn sie von *Gnomónia erythróstoma Fckl.* (200) befallen werden; vgl. unter I A a.

Digitized by Google

B. An der Oberfläche junger Früchte bildet sich ein schwarzgrüner sammtartiger Ueberzug, welcher die weitere Entwickelung verhindert; er wird durch einen Pilz *Fusicládium Cérasi Sacc.* (369) hervorgebracht. Abwehr: Bepinseln der kranken Zweige mit einer 10 %igen Eisenvitriollösung im Winter.

C. Das Fruchfleisch wird fleckig und faul, auf der Oberfläche der Früchte erscheinen, oft kreisförmig angeordnet, die weisslichen oder gelblichen Polster eines Schimmelpilzes *Monília fructígena Pers.* (352), welcher die Ursache der Krankheit ist.

D. Beschädigung durch Insektenfrass.

a. Von aussen angefressen werden

aa. Die jungen Früchte durch einige Schmetterlings-Raupen:

1. *Cheimatóbia brumáta L.* Kleiner Frostspanner (1078); die Raupe („Kellenmacher") frisst das Fleich der jungen Früchte einseitig aus; näheres s. unter Apfelbaum S. 235.

2. *Anársia lineatélla Zell.* (802); das kastanienbraune Räupchen benagt bisweilen die Früchte; vgl. unter III a b.

bb. Die reifen Früchte werden angefressen von Wespen *Vespa vulgáris L.* (1325) und Hornissen *V. Crabro L.* (1326); worauf zahlreiche andere Insekten an den verletzten Früchten saugen und fressen, besonders Ohrwürmer *Forfícula auriculária L.* (471). Abwehr s. unter Birnbaum S. 273.

b. Im Innern der Früchte fressen folgende Insekten:

aa. Im Fruchtfleisch.

1. Die gelblichweisse, kopf- und fusslose Made der Kirschenfliege *Spilógrapha Cérasi Fb.* (595), welche das Fruchtfleisch weich und jauchig macht.

2. Die Larven von 2 Rüsselkäfern *Balanínus Bétulae Steph.* (1171) und *B. cerasórum Hbst.* (1170) sind in der wilden Kirsche gefunden worden.

bb. Im Fruchtstein, wo sie den Samen aufzehrt, lebt die Larve eines Rüsselkäfers *Anthónomus drupárum L.* (1174).

c. Die Stiele der jungen Kirschen werden durchgestochen, so dass die Früchtchen abfallen, vom Pflaumenbohrer *Rhynchítes cúpreus L.* (1224), einem 6 mm langen, dunkel erzfarbigen behaarten Rüsselkäfer.

E. Das Aufspringen der reifen Früchte rührt von plötzlicher übermässiger Wasserzufuhr her.

Digitized by Google

Zwetschge, *Prunus domestica L.* und Pflaume, *P. insititia L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Die Blätter zeigen Flecken von verschiedener Färbung und Grösse, oder oberflächlich aufsitzende Anflüge und Ueberzüge.

a. Blattflecken, bei denen das Gewebe vertrocknet, abstirbt und eine braune oder graue Färbung annimmt. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 230.

aa. Weissliche, braun gesäumte, kleine Flecken, die ein vorzeitiges Absterben der Blätter veranlassen: Weissfleckigkeit, verursacht durch einen Pilz *Sphaerélla Bellóna Sacc.* (176).

bb. Kreisrunde bleiche trockene Flecken, aus denen endlich Löcher werden, rühren von einem Pilz *Cercóspora circumscíssa Sacc.* (390) her.

cc. Bräunliche trockene kleine rundliche, mit einem etwas dunkleren Rande umgebene Flecken rühren von 2 nur mit Hilfe des Mikroskopes unterscheidbaren Pilzen *Phyllostícta prunícola Sacc.* (215) und *Hendersónia foliórum Fckl.* (286) her.

dd. Graue Flecken, auf denen später sehr kleine schwarze Pünktchen erscheinen, werden durch einen Pilz *Ascóchyta chloróspora Speg.* (275) erzeugt, welcher bisher nur in Oberitalien beobachtet ist.

b. Dicke rundliche Flecken von gelblichroter Farbe: Lohe, verursacht durch einen Pilz *Polystígma rubrum Tul.* (161). Abwehr: Sammeln und Verbrennen des Laubes im Herbst; frühzeitiges Umgraben des Bodens.

c. Auf den Blättern, die im übrigen nicht missfarbig sind, entstehen kleine braune, etwas staubige Pusteln, meist auf der Blattunterseite: Rost, verursacht durch einen Rostpilz *Puccínia Pruni Pers.* (102).

d. Auf den Blättern (und Zweigspitzen) findet sich ein weisser abwischbarer mehlartiger Ueberzug, in welchem sich später sehr kleine, mit blossem Auge eben noch erkennbare schwarze Körnchen bilden: Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Podosphaéra tridáctyla DBy.* (147). Abwehr: Schwefeln; vgl. unter Apfelbaum S. 231.

e. Auf den Blättern, besonders auf ihrer Oberseite sitzt ein schwarzer abkratzbarer russartiger Ueberzug: Russtau, her-

Digitized by Google

vorgerufen durch einen Pilz *Capnódium salicinum Mtge.* (159). Das Auftreten desselben wird durch vorausgehenden Honigtau begünstigt; vgl. unter f.

f. Auf den Blättern, besonders auf ihrer Oberseite, finden sich Tropfen einer farblosen klebrigen süssen Flüssigkeit, welche später zu glänzenden Flecken antrocknen: Honigtau. Derselbe ist in der Regel die ausgespritzte Ausscheidung von Blattläusen (vgl. unter C); doch soll die Ausscheidung einer süssen Flüssigkeit aus den Blättern auch als Folge trockenen Bodens und starker Luftwärme auftreten. Im letzteren Falle wird als Abwehr wiederholtes Begiessen des Bodens und Bespritzen der Blätter empfohlen.

B. Abnorme Färbung der Blätter ganzer Aeste oder des ganzen Baumes.

a. Die Blätter zeigen eine gelblichgrüne oder bleichgrüne Farbe, die von verschiedenen Ursachen herrühren kann.

aa. Fehlerhafte Ernährung des ganzen Baumes, nämlich Mangel an Wasser im Boden (Vergilben), an Eisen (Bleichsucht), oder an Licht (Verspillern), oder Ueberfluss an Nährstoffen oder Wasser (Gelbsucht). Näheres s. unter Apfelbaum S. 231.

bb. Eine Allgemeinkrankheit der Pflanze, durch schwere Verletzungen des Stammes oder der Wurzeln hervorgerufen; vgl. unter V und VI.

b. Die Blätter, meist nur an einzelnen Zweigen, verlieren etwa im Juli ihr dunkelgrünes Aussehen und bekommen einen silberartig weisslichen Glanz; im folgenden oder im zweiten, spätestens dritten Jahre nachher stirbt der Ast ab: Milchglanz. Ursache unbekannt.

C. An den Blättern saugen einige Arten von Blattläusen, die an der Unterseite von Blättern sitzen, welche sich meist verkrümmen und sich nach unten zusammenrollen. Die Blattläuse spritzen aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit aus, welche auf den tiefer stehenden Pflanzenteilen den sog. Honigtau (vgl. oben unter A f) bildet.

1. *Aphis Pruni Fb.* (531); ungeflügelte Individuen hellgrün, mit weissem Puder bedeckt, länglich.

2. *A. Húmuli Schrk.* (522); ungeflügelte Individuen blass grünlichgelb mit einem lebhaft grünen Strich auf dem Rücken und solchen Fleckchen an den Seiten.

3. *A. Pérsicae Fonsc.* (528); ungeflügelte Individuen in der Jugend hellgrün, dann olivengrün, endlich grüngelb mit schwarzen Querlinien.

Digitized by Google

4. *A. Insitítiae Koch* (526); ungeflügelte Individuen rostrot mit dunkelbraunem Rücken.
5. *A. Pruni Koch* (532); ungeflügelte Individuen grün und schwarz, eirund.

Abwehr: Ueberstreichen der Stämme, Zweige und Knospen mit Lehm oder Baumwachs oder Kalkmilch.

D. Eine Verkrümmung oder Kräuselung der Blätter wird durch das Saugen der auf der Unterseite sitzenden Blattläuse (s. oben) hervorgebracht. Vgl. auch unter G b 1.

E. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass sich die Oberhaut gangartig oder fleckenweise blasig abhebt, rühren von verschiedenen Räupchen her. Abwehr: Zeitiges Einsammeln und Vernichten der minierten Blätter.

a. Auf der Blattoberseite verlaufende, aber auf beiden Seiten sichtbare Minen rühren von dem Räupchen einer gemeinen Schabe *Lyonétia Clerkélla L.* (865) her. Das Räupchen ist graugrün, glasartig durchscheinend; die Mine gangförmig geschlängelt, braungelb, oft sehr lang, sie beginnt in der Mittelrippe des Blattes, geht dann gegen den Blattrand und wieder auf die Mittelrippe zu.

b. Minen an der Blattoberseite.

1. *Tischéria gaunacélla Dup.* (864); Die Mine bildet einen langen Fleck, gewöhnlich am Blattrande. Wenn die grünliche Raupe erwachsen ist, so schlägt sich der Blattrand nach oben um. Stellenweise.
2. *Neptícula plagicolélla Stt.* (882); die Mine beginnt mit einem sehr feinen, von braunem Kote ganz erfüllten Gange, welcher plötzlich in einen rundlichen grünlichweissen Fleck übergeht; Raupe blassgelb mit rötlichbraunem Kopfe.
3. *N. prunetórum Stt.* (877); die Mine sieht wie ein kreisrunder Fleck aus, besteht aber aus ganz dicht neben einander gelegten schmalen Gangwindungen. Raupe trübgrün.
4. *Lyonétia prunifoliélla Hb.* (866); Mine rundlich, breit und flach; Raupe grün mit bräunlichem Kopfe.

c. Minen an der Blattunterseite.

1. *Lithocollétis spinicolélla Mn.* (857); Mine schmal, ganz weiss; Raupe weisslichgrün mit bläulichem Kopfe.
2. *L. pomifoliélla Zell.* (854); Mine länglich-viereckig, schmal und kurz, vom Blattrande zwischen 2 Seitenrippen sich etwas gegen die Mitte hin ziehend; die Mine veranlasst später eine nach unten gerichtete Umbiegung des Blattes; Raupe zitronengelb.

Digitized by Google

3. Minenähnliche Plätze werden von den Räupchen einiger Futteralmotten (vgl. unter H f) ausgefressen; solche Stellen haben in der Mitte ein Loch, und man findet nie eine Larve in ihnen.

F. Die Blätter werden skelettiert, d. h. das grüne Gewebe wird so herausgefressen, dass nur die Nerven und die farblose Oberhaut stehen bleiben, durch die Larve der Schwarzen Kirschblattwespe *Eriocámpa adumbráta Klg.* (1302). Die Larve ist 20füssig, gelblichgrün, mit einem glänzend schwarzen Schleim ganz überzogen; sie sitzt auf der Blattoberseite und skelettiert so, dass die Oberhaut der Blattunterseite unversehrt bleibt. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 241.

G. Auswüchse und Gallen auf den Blättern.

a. Auf der Blattunterseite sitzt ein Filz von anfangs gelber, dann brauner Farbe in rasenförmigen Haufen: Filzkrankheit, hervorgerufen durch eine Gallmilbe *Phytóptus sp.* (446).

b. Beutelförmige oder buckelige, über die Blattfläche hervorragende Gallen.

1. Hanfkorngrosse knötchenförmige Gallen, welche nach der Ober- und Unterseite des Blattes vorragen und an der Oberseite mit einer spaltenförmigen Mündung versehen sind, rühren von einer Milbe *Volvúlifex Pruni Am.* (443) her. Die meisten Gallen stehen am Blattrande, der dadurch gekräuselt wird.

2. Keulenförmige rote, später braune, 1—2 mm hohe Beutelgallen, welche über die Oberseite des Blattes vorragen und an der Unterseite einen behaarten Eingang haben, werden von einer andern Milbe *Búrsifex Pruni Am.* (445) hervorgebracht.

3. Gallenartige Taschen auf der Mittelrippe werden durch die darin befindlichen gelben Larven einer Gallmücke *Cecidomyia Pruni Kalt.* (680) verursacht.

H. Sonstiger Insektenfrass.

Digitized by Google

bb. In grossen florartigen, sehr lockeren Gespinnsten leben in zahlreichen Gesellschaften die kleinen 16füssigen Räupchen einiger Motten:

1. *Hyponomeúta cognatélla Hb.* (773); Raupe schmutziggelb, mit glänzend schwarzem Kopf und Nackenschild, 11 Reihen schwarzer Warzen und behaarten Wärzchen.
2. *H. irroréllа Hb.* (769); Raupe der vor. ähnlich, aber seltener.
3. *Scythrópia crataegélla L.* (767); Raupe gelblichgrün mit glänzend schwarzbraunem Kopf und Nackenschild und grossen Haarwärzchen.

Abwehr: Zerstören der Gespinnste und Zerdrücken der Raupen.

cc. Die 6füssigen raupenähnlichen Larven von 2 Blattwespen:

1. *Lýda nemorális L.* Steinobst-Blattwespe (1299); Larve hellgrün mit schwarzem Kopf; lebt in der Jugend einzeln in einem zusammengerollten Blatt, später gesellig in einem Gespinnst, aber auch jede in einer besonderen Blattröhre.
2. *L. Piri Schrk.* Birnen-Blattwespe (1300); Larve schmutziggelb mit helleren und dunkleren Längsstreifen und schwarzem Kopf.

Abwehr s. unter Kirsche S. 287.

b. Zwischen wirr zusammengezogenen Blättern leben folgende Raupen.

aa. *Cheimatóbia brumáta L.* Kleiner Frostspanner (1078); Raupe 10füssig, hellgrün mit 3 weissen Längslinien an der Seite. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 235.

bb. Eine Anzahl 16füssiger Räupchen von Kleinschmetterlingen heften die äusseren Blätter der jungen Triebe zusammen und hindern dadurch die Entwickelung der inneren Blätter. Abwehr: Anstrich der Bäume mit Kalkmilch.

a. Raupen behaart.

1. *Graphólitha variegána Hb.* (738); Raupe dunkelgrün mit schwarzbraunem Kopf und Nackenschild, schwarzen feinen Punkten und einzelnen langen weissen Haaren.
2. *G. pruniána Hb.* (739); Raupe schmutziggrün mit dunklem Rückenstreif und einzelnen braunen, auf schwarzen Wärzchen stehenden Haaren, Kopf, Halsschild und Afterklappe schwarz.
3. *Teras contaminána Hb.* (716); Raupe hell grasgrün

Digitized by Google

mit braunrotem Kopf und Nackenschild und sehr kleinen schwarzen, mit je einem Borstenhaar besetzten Wärzchen.

4. *Tortrix xylosteána L.* (718); Raupe blaugrau mit helleren Punkten, Kopf, Nackenschild und Haarwärzchen schwarz.
5. *T. cerasána Hb.* (722); Raupe hellgrün mit schwarzbraunem Kopf und Nackenschild.

b. Raupen nackt.

1. *Teras Holmiána L.* (715); Raupe wachsgelb mit honigbraunem, seitlich schwarz gezeichnetem Kopf und schwarzem Nackenschild.
2. *Tortrix diversána Hb.* (724); Raupe grün oder graugrün mit gelben oder schwarzen, gelb umzogenen Wärzchen und rotem oder dunkelbraunem Kopf.
3. *Graphólitha tineána Hb.* (756); Raupe grün. Selten.
4. *Recurvária nanélla Hb.* (792); Raupe braunrot mit schwarzem Kopf und Nackenschild.

c. In einem lockeren, über ein einzelnes Blatt gespannten Gespinnst lebt das schwefelgelbe Räupchen von *Swammerdámia piréllа Vill.* (768), welches das Blatt an der Oberseite benagt.

d. In einem zusammengerollten Blatt lebt in der Jugend die Larve von *Lyda nemorális L.* (1299); vgl. oben unter a cc.

e. In dem nach oben umgeschlagenen Blattrande findet sich das Räupchen, später die Puppe einer Motte *Tischéria gaunacélla Dup.* (864); vgl. oben unter E b 1.

f. In sackartigen Futteralen sind die Räupchen einiger Motten eingeschlossen, welche minenartige Plätze auf der Unterseite der Blätter ausfressen:

1. *Coleóphora paripennélla Zell.* (812); Sack braungelb, grade, mit sehr schiefer Mündung, an der vorderen Hälfte mit leistenförmigen Vorsprüngen, hinten seitlich zusammengedrückt.
2. *C. palliatélla Zk.* (820); Sack cylindrisch, an der Bauchseite gekielt, oberseits runzelig, braun, mit 2 grossen Anhängseln, die das Ende frei lassen.

g. Ganz frei lebende Insekten, welche an den Blättern fressen.

aa. Raupen (mit höchstens 16 Füssen). Abwehr: Bespritzen der Blätter mit einem Insektengift, s. S. 245.

a. Mit 16 Füssen.

aa. Kleine lebhafte Räupchen, welche springen können und sich bei der leisesten Erschütterung an einem Faden herablassen.

Digitized by Google

1. *Ceróstoma scabrélla L.* (779); Raupe grün mit einem breiten weissen Längsstreifen auf dem Rücken, kleinen schwarzen Punktwärzchen und grünem, schwarz punktiertem Kopf.
2. *C. asperélla L.* (778); Raupe hellgrün mit 2 weissen Längsstreifen zu beiden Seiten des Rückens.

bb. Grössere Raupen.

A. Nackte Raupen.

1. *Misélia Oxyacánthae L.* (1008); Raupe hell- oder grünlichgrau mit dunkelbrauner Zeichnung, auf dem letzten Ring mit einem zweispitzigen Höcker.
2. *Taeniocámpa munda Esp.* (1031); Raupe gelbgrau mit schwarzer Rückenlinie, schwarzen verloschenen Schrägstreifen und einem breiten rotgrauen, oben von einer schwarzen Wellenlinie begrenzten Seitenstreif, in welchem auf dem 4. und 5. Ringe weisse dreieckige Flecken stehen.
3. *Catocála Paranýmpha L.* Gelbes Ordensband (1049); Raupe mit verkümmerten vorderen Bauchfüssen, grau oder braun, mit einem langen spitzen Zapfen auf dem 8., und zwei braunen Spitzen auf dem vorletzten Ringe.
4. *Xýlina sócia Rott.* (1034); Raupe grün, weisslich gerieselt, mit einem sehr ausgezeichneten weissen Seitenstreif.
5. *X. orníthopus Hufn.* (1035); Raupe blaugrün, weiss punktiert, mit 3 weisslichen Längslinien und grossem weissgrünem Kopfe.

B. Raupe mit langen ästigen gelben Dornen besetzt, graubraun mit mattem rostgelbem Rücken- und Seitenstreif: *Vanéssa polychlóros L.* Grosser Fuchs (910).

Digitized by Google

(891); Raupe walzig, aschgrau, auf dem Rücken schwarz, mit 2 orangegelben oder braunroten breiten Längs- und einem rotgelben Fusstreifen.

2. *Thecla Pruni L.* (898 a); Raupe asselförmig, blassgrün mit 8 fleischigen, braun punktierten Erhöhungen, Kopf gelb mit 2 schwarzen Punkten.
3. *Th. Bétulae L.* (898); Raupe asselförmig, grün mit gelbem Rückenstreif, gelben Schrägstrichen, gelblichen Seitenlinien und braunem Kopf.

BB. Raupe dünn aber lang behaart, blau, rot und gelb gestreift, Kopf grau mit zwei schwarzen Punkten: ***Bombyx neústria L.*** Ringelspinner (967); näheres s. unter Apfelbaum S. 239.

CC. Raupen mit strahlig behaarten Warzen.

1. *Porthésia chrysorrhoéa L.* Goldafter (961); Raupe schwarzgrau mit 2 roten Rückenlinien und abgesetzten weissen Strichen an den Seiten des Rückens. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 234.
2. *P. auriflua Fb.* Schwan (962); Raupe mit doppeltem zinnoberrotem Rückenstreif und unterbrochenen weissen Linien daneben, einer roten Seitenlinie und weisshaarigen Wülsten am 4., 5. und 11. Ring. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 239.
3. *Ocnéria dispar L.* Schwammspinner (964); Raupe braungrau, grossköpfig, vorn mit blauen, weiter hinten mit roten Knöpfen. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 239.
4. *Bombyx Crataégi L.* Weissdornspinner (965); Raupe blauschwarz mit ziegelroten behaarten Wärzchen, weissen oder gelben Querbändern und fleckigem weissem Seitenstreif.
5. *B. lanéstris L.* Kirschenspinner (968): Raupe schwarzblau mit 2 Reihen rotgelber Wärzchen auf dem Rücken und

Digitized by Google

3 weissen Punkten auf jedem Ring. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 235.

6. *Psilúra mónacha L.* Nonne (963); Raupe grau bis schwarz oder bräunlichgrün mit blauen oder roten Warzen und einem schwarzen, hinten blau und an den Seiten weiss gesäumten Flecken auf dem 2. Ring. Kommt auf Zwetschgen nur ausnahmsweise vor.

DD. Raupen mit fleischigen, meist behaarten Zapfen.

1. *Lasiocámpa quercifólia L.* Kupferglucke (972); Raupe grau oder erdfarben, mit 2 blauen Querflecken und mehreren starken Haarbüscheln.
2. *Bombyx Pópuli L.* Pappelglucke (966); Raupe hell- oder dunkelgrau mit gewürfelten braunen Rückenstreifen und 4 roten Punkten auf jedem Ring.
3. *Acronýcta tridens Schiff.* Aprikoseneule (978); Raupe schwarz mit einem breiten schwefelgelben Rückenstreif, weissen und roten Punkten und einem weiss und rotgelben Streif über den Füssen, auf dem 4. Ring ein schwarzer kurzer Zapfen, auf dem 11. eine rot eingefasste lange Erhöhung.
4. *A. Psi L.* Schleheneule (979); Raupe der vor. ähnlich, doch ist der Fleischzapfen auf dem 4. Ring sehr lang, die Erhöhung auf dem 11. klein.

b. Raupen 14füssig.

1. *Cilix glaucáta Sc.* (973); Raupe braun mit einem weisslichen Rückenfleck und warzenförmigen Erhöhungen auf dem 2. und 3. Ring.
2. *Rúmia crataegáta L.* (1064); Raupe braun oder grün mit hellen Flecken an den Seiten des 2., 10. und 11. Ringes.
3. *Catocála Paranýmpha L.* s. oben unter *a bb A* 3.

c. Raupen 10füssig.

aa. Mit herzförmigem Kopfe.

1. *Hibérnia defoliária Cl.* Grosser Frostspanner (1065); Raupe blaugrau mit weinroten Rücken-

Digitized by Google

flecken und breitem gelbem Seitenstreif. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 235.

2. *Biston pomonárius Hb.* Obstbaumspanner (1067); Raupe warzig, grau und braun mit pomeranzenfarbig eingefasstem erstem Ring.
3. *B. hirtárius Cl.* (1069); Raupe warzig, rotgrau mit schwarzen Längsstrichen und je 2 Flecken oben auf jedem Gelenk.
4. *Phigália pedária Fb.* (1066); Raupe braun oder rostfarben, mit eckigen Warzen vom 3. Ringe an und mit orangefarbenen Punkten über den Rücken.

bb. Mit eckigem Kopf.

1. *Boármia gemmária Brahm.* (1071); Raupe gelbbraun mit dunklen Rückendreiecken und welliger dunkler Längslinie.
2. *B. crepusculária Hb.* (1073); Raupe grünlich oder bräunlich, zu beiden Seiten des Rückens mit braunen Streifen und braunen Schuppen in der Mitte desselben.

cc. Mit rundem Kopfe.

1. *Abráxas grossulariáta L.* Stachelbeerspanner (1061); Raupe schlank, weiss, mit einer Reihe breiter viereckiger Flecken auf dem Rücken, Bauch gelb, Kopf schwarz.
2. *Eugónia alniária L.* (1062); Raupe grau oder braun, mit kleinen warzenartigen Erhöhungen am 5., 6. und 9. Ring, einem zweispitzigen Höcker auf dem 11. Ring und 2 Afterspitzen.
3. *Selénia lunária Schiff.* (1063); Raupe dick, gelblich holzfarben mit unregelmässigen Längslinien, das 3. Paar Brustfüsse viel grösser als die übrigen, der 8. Ring wulstig verdickt mit je 2 kleineren und grösseren, der 5. Ring mit 2 grossen kegelförmigen Warzen.
4. *Cheimatóbia brumáta L.* Kleiner Frostspanner (1078); Raupe hellgrün mit 3 weissen Längslinien an der Seite. Näheres s. unter Apfelbaum S. 235.
5. *Lygris prunáta L.* (1079); Raupe grün, grau oder braun, der 1. Ring mit 2 schwarzen Strichen, der 2. wulstig verdickt, rotbraun mit 4

Digitized by Google

weissen Punkten, vom 4. bis 10. Ring mit weissen, rot gesäumten dreieckigen Flecken.

6. *Cidária fluctuáta L.* (1083); Raupe braun mit dunklen Xförmigen Zeichnungen auf dem Rücken und schwarzer Seitenlinie.

bb. Die 20füssigen raupenähnlichen Larven von *Eriocámpa adumbráta Klg.* (1302); vgl. oben unter F.

cc. Käfer.

a. Melolóntha vulgáris L. Maikäfer (1105); Abwehr s. unter Weizen S. 20.

b. Rhizotrógus solstitiális L. Brachkäfer (1102); dem Maikäfer ähnlich, aber nur halb so gross, gelblichbraun.

c. Einige Rüsselkäfer.

1. *Polýdrosus seríceus Schall.* (1148); 4,5—7,5 mm lang, schwarz, matt hellgrün beschuppt.
2. *Mágdalis Prumi L.* (1167); 5 mm lang, schwarz mit rotgelben Fühlern und stahlblau glänzenden Flügeldecken.
3. *M. Cérasi L.* (1166); 4 mm lang, matt schwarz mit gezähnten Schenkeln.
4. *M. atérrima Fb.* (1168); 3—4 mm lang, matt schwarz mit gezähnten Schenkeln und einem kleinen Dornzahn auf beiden Seiten des Halsschildes.

II. Beschädigungen der Winterknospen durch Insektenfrass.

A. Die Knospen werden völlig hohl gefressen durch einige Räupchen, welche im Innern derselben wohnen.

1. *Graphólitha variegána Hb.* (738); Raupe dunkelgrün mit schwarzbraunem Kopf und Nackenschild, schwarzen feinen Punkten und einzelnen langen weissen Haaren.
2. *G. pruniána Hb.* (739); Raupe schmutziggrün mit dunklem Rückenstreif und einzelnen braunen, auf schwarzen Wärzchen stehenden Haaren, Kopf, Halsschild und Afterklappe schwarz.

Die Räupchen beider Arten beissen sich im ersten Frühjahr in die jungen Knospen ein und verkleben die Spitzen der Knospenschuppen; wird die Knospe nicht getötet, so verkrüppeln die Blätter und Blüten und kommen nur teilweise zur Entfaltung.

3. *Argyrésthia ephippélla Fb.* (774); Raupe kurz und dick, gelblichgrün oder gelb, mit glänzend hellbraunem Kopf und Nackenschild.

Abwehr: Anstreichen der Bäume mit Kalkmilch.

Digitized by Google

B. Von aussen zernagt und durchbohrt werden die Knospen durch folgende Insekten:

a. Rüsselkäfer.

1. *Rhynchites cupreus L.* Pflaumenbohrer (1224); 6 mm lang, dunkel erzfarbig behaart.
2. *Rh. conicus Ill.* Zweigabstecher (1223); 3 mm lang, tief blau, stellenweise grünschimmernd, dunkel behaart.
3. *Phyllobius oblongus L.* (1145); 5—6 mm lang, schwarz mit lederbraunen behaarten Flügeldecken.
4. *Polydrosus sericeus Schall.* (1148); 4,5—7,5 mm lang, schwarz, mattgrün beschuppt.
5. *Otiorrhynchus picipes Fb.* (1137); 8 mm lang, staubig graubraun, auf den Flügeldecken mit Längsstreifen von Punkten, welche durch ein in der Mitte stehendes Schüppchen augenförmig aussehen.
6. *Apion Pomonae Grm.* (1194); 4 mm lang, schwarzblau mit tief gefurchten Flügeldecken und stark vortretenden Augen.

Abwehr: Abklopfen der Käfer am frühen Morgen oder bei trübem Wetter.

b. Die Raupe des Kleinen Frostspanners *Cheimatobia brumata L.* (1078) durchbohrt die Knospen und bewirkt dadurch, dass die entfalteten Blätter und Blüten vielfach durchlöchert sind. Näheres s. unter Apfelbaum S. 235.

III. Krankheiten und Beschädigungen der jungen Zweige und Triebspitzen.

A. Die diesjährigen Triebe welken, hängen herab und verdorren; Ursache davon ist eine Verletzung des Triebes durch Insekten.

a. Einige Rüsselkäfer durchschneiden oder durchstechen die Basis des Triebes derart, dass derselbe welkt und abfällt oder verdorrt.

1. *Rhynchites conicus Ill.* Zweigabstecher (1223); 3 mm lang, tiefblau, stellenweise grün schimmernd, dunkel behaart.
2. *Rh. cupreus L.* Pflaumenbohrer (1224); 6 mm lang, dunkel erzfarbig, behaart.
3. *Rh. aequatus L.* (1222); 4 mm lang, erzgrün mit ziegelroten Flügeldecken.
4. *Otiorrhynchus laevigatus Fb.* (1135); 6 mm lang, glänzend schwarz, unbehaart, mit kurzem kolbigem Rüssel.

Abwehr: Abklopfen der Käfer am frühen Morgen oder an

Digitized by Google

trüben Tagen; Sammeln und Verbrennen der abgestochenen Zweige.

b. Im Marke des Triebes, der sich verbiegt und dessen Blätter welken, frisst das Räupchen einer Motte *Anársia lineatélla Zell.* (802); es ist kastanienbraun mit weissen Segmenträndern und schwarzem Kopf.

B. Die Blattknospe kommt nicht zur Entwickelung, sondern verwandelt sich in eine zitronenförmige Galle, infolge des Stiches der Pflaumengallmücke *Asynápta lúgubris Wtz.* (671), deren bernsteingelbe Larve in der Galle lebt.

C. An älteren Bäumen sterben bisweilen die vorjährigen jungen Zweige von der Spitze her ab: Spitzendürre. Dies ist wahrscheinlich eine Folge von Frosteinwirkung.

D. An den Trieben saugen:

a. Die Larven eines Blattflohes *Psylla Pruni Scop.* (567); sie sehen cicadenartig aus, sind dunkelbraun, rot geringelt und sitzen zu Polstern vereint meist an der Basis der Triebe, die dadurch verkümmern.

b. Die unter I C angeführten Blattläuse.

E. An den Trieben nagt ein 7—8 mm langer schwarzer braun-, weiss- und grauscheckiger Rüsselkäfer *Perítelus gríseus Ol.* (1143). Abwehr: Abklopfen der Käfer am frühen Morgen oder bei trübem Wetter.

F. Kleine Gallen an jungen Zweigen rühren von einer Milbe *Cecidóptes Pruni Am.* (444) her.

IV. Krankheiten und Beschädigungen der älteren (verkorkten) Zweige und der Aeste.

A. An den Aesten treten an sonst normal aussehenden oder an verletzten oder auch angeschwollenen Stellen Tropfen, Ballen oder Klumpen von hell, gelb oder braun gefärbtem Gummi aus: Gummifluss. Näheres s. unter Kirsche S. 293.

B. Abnorme Anhäufung dicht gedrängt stehender Zweige, die einen besenartigen Busch bilden und kleinere Blätter tragen: Hexenbesen, hervorgebracht durch 2 Pilze *Exoáscus defórmans Fckl.* (143) auf *Prunus domestica* und *E. Insititiae Sad.* (142) auf *Prunus insititia.* Abwehr: Ausschneiden der Hexenbesen.

C. An den Zweigen saugen Schildläuse, deren eiertragende Weibchen als unbewegliche kleine, von einem hautartigen Rückenschild bedeckte Wärzchen auf den Zweigen festsitzen.

1. *Mytiláspis pomórum Bché.* (483); kommaförmig, von graubrauner Farbe.

2. *Lecánium Pérsicae L.* (489); länglich, 2 mm lang, flach ge-

Digitized by Google

wölbt, braun mit gelben Querbinden und gelblicher Rückenlinie, der Rand des Schildes mit Fleischspitzen gefranzt.

3. *L. Prunástri Fonsc.* (491); kugelig, 1,5—4 mm lang, braun gewürfelt und bereift.

Abwehr: Abbürsten der Läuse, Anstreichen des Baumes mit Kalkmilch.

D. Im Innern der Zweige leben die fusslosen Larven einiger Borkenkäfer.

1. *Mágdalis Pruni L.* (1167); Käfer 5 mm lang, schwarz mit stahlblau glänzenden Flügeldecken und zahnlosen Schenkeln.
2. *M. Cérasi L.* (1166); Käfer 4 mm lang, matt schwarz mit gezähnten Schenkeln.
3. *M. atérrima Fb.* (1168); Käfer 3—4 mm lang, matt schwarz mit gezähnten Schenkeln und einem kleinen Dornzahn auf beiden Seiten des Halsschildes.
4. *Phytoécia cylíndrica L.* (1249); Käfer 10 mm lang, schwarz, grau behaart, mit weissgrauem Schildchen.

V. Krankheiten und Beschädigungen des Stammes.

A. Aeusserlich am Stamme bemerkbare Krankheiten.

a. Aus der Rinde brechen Gummimassen, oft in grossen Klumpen hervor: Gummifluss. Näheres s. unter Kirsche S. 293.

b. An der Rinde bildet sich unter den äusseren härteren Borkeschuppen eine lockere, erst hellbräunliche, dann schwärzliche pulverige Korkmasse: Lohekrankheit. Näheres s. unter Apfelbaum S. 247.

c. Aussen am Stamme entstehen knotige oder knollige grosse Anschwellungen, welche von der Rinde überzogen sind, und mit ihrer ganzen Basis mit dem Holze des Stammes in Verbindung stehen; die Fasern ihres Holzkörpers zeigen einen unregelmässigen geschlängelten Verlauf: Kropfmaser. Näheres s. unter Birnbaum S. 268.

B. Innerliche Krankheiten des Holzkörpers, welche sich als Fäulnis- und Zersetzungserscheinungen des Holzes zu erkennen geben, und in der Regel, obwohl oft erst nach langer Zeit, zum Absterben des Baumes führen.

a. Von einer offenen Holzwunde aus schreitet eine Bräunung oder Schwärzung des Holzkörpers so lange im Baume vor, als von aussen Regenwasser in die Wunde eindringen kann: Wundfäule, hervorgebracht durch die allmähliche Zersetzung des Holzes infolge der Einwirkung der Atmosphärilien.

b. Als Pilzfäule bezeichnet man diejenige Zersetzung des Holzes, welche durch Einwirkung parasitischer Pilze entsteht, die

Digitized by Google

durch irgend eine Rindenwunde ins Innere des Baumes gelangen, in demselben fortwuchern, und endlich ihre Fruchtträger an der Aussenseite des Stammes oder der Aeste erscheinen lassen. Auf dem Zwetschgenbaum bringt eine solche Verderbnis des Holzes häufig der Feuerschwamm *Polýporus igniárius Fr.* (133) hervor, dessen Fruchtträger meist hufförmig, holzig, mehrjährig, mit harter gezonter Rinde versehen, rostbraun, später schwarzbraun, innen rostfarbig sind.

Vorsichtsmassregeln gegen die Verderbnis des Holzes sind: Vermeidung aller nicht unbedingt notwendigen Verletzungen, sorgfältige Vornahme der Ausästung, Ausputzen der Wunden und Verschliessen derselben mit Baumwachs.

C. Beschädigungen des Stammes (und der dickeren Aeste) durch Insekten, welche im Innern leben und Gänge und Löcher bohren; letztere münden nach aussen, um die entwickelten Insekten herauskommen zu lassen; oft fällt aus den Löchern Bohrmehl und Unrat.

a. Zwischen Borke und Holz lebende Insekten.

aa. Die beiden Borkenkäfer *Scolýtus Pruni Ratz.* (1236) und *S. rugulósus Koch* (1237) und ihre fusslosen Larven machen an der Oberfläche des Splintholzes senkrechte Gänge (Muttergänge), von welchen aus nach allen Richtungen feiner beginnende Gänge (Larvengänge) ausstrahlen. Näheres s. unter Apfelbaum S. 249.

bb. Schmetterlings-Raupen (mit 16 Füssen).

1. *Sésia myopaefórmis Bkh.* (932); Raupe hell wachsgelb, rötlich angeflogen, mit dunkel braunrotem Kopf und Nackenschild. Sie lebt im Splint, ihre Puppenhülsen ragen in der Zeit vom Mai bis August zur Hälfte aus dem Stamm hervor. Abwehr: Herausschneiden der Raupen, Anstreichen der Bäume mit Kalkmilch.
2. *S. culicifórmis L.* (933); Raupe weissgrau oder weissgelb, mit hellbraunem Kopf und Nackenschild. Lebensweise und Abwehr wie bei vor.
3. *Graphólitha Woeberiána Schiff.* (751); Räupchen klein, gelbgrün mit braunem Kopf; frisst unter der Rinde und verrät seine Gegenwart durch herausfallendes Bohrmehl, später durch die halb herausstehenden Puppenhülsen. Besonders an Reine-Clauden.
4. *Oecóphora tinctélla Hb.* (803). Das Räupchen lebt unter der Rinde, wahrscheinlich nur in faulem Holze.

b. Im Holz lebende Insekten.

aa. Ein Borkenkäfer *Bóstrychus dispar Hellw.* (1239) und

Digitized by Google

seine fusslose Larve machen wenig verzweigte Bohrgänge, deren Eingangslöcher gewöhnlich im Umkreise schwarz sind. Abwehr: Anstreichen der Bäume mit Kalkmilch.

bb. Schmetterlings-Raupen (mit 16 Füssen).

1. *Cossus lignipérda L.* Weidenbohrer (950); Raupe in der Jugend schmutzig rosenrot, lang behaart, erwachsen bis 90 mm lang, 18 mm breit, etwas platt, gelblich-fleischrot, auf dem Rücken hornbraun bis schwarz. Näheres s. unter Apfelbaum S. 250.
2. *Zeuzéra Aésculi L.* Blausieb (951); Raupe gelb mit schwarzen Warzen, Kopf, Nackenschild nnd After-klappe glänzend schwarz. Näheres s. unter Apfelbaum S. 251.

VI. Krankheiten und Beschädigungen der Wurzeln,

wodurch bisweilen ein Kränkeln oder selbst das Absterben des ganzen Baumes herbeigeführt wird.

A. Absterben der zarteren Wurzeln bei Abschluss von der Luft durch übermässige stagnierende Bodenfeuchtigkeit s. unter Apfelbaum S. 251.

B. An den Wurzeln findet sich ein Pilzgeflecht, welches dieselben tötet.

a. An den Wurzeln sitzt ein strangartiges bindfadendickes Pilzgewebe von dunkelbrauner Farbe, welches bis in den unteren Teil des Stammes vordringt: Erdkrebs, hervorgebracht durch einen Hutpilz *Agáricus mélleus Fl. dan.* Hallimasch (138). Näheres s. unter Apfelbaum S. 251.

b. Auf den Wurzeln sitzt ein weisses flockiges Pilzgewebe oder fadendicke weisse Stränge, der Holzkörper wird endlich braun und mürbe: Wurzelschimmel, hervorgerufen durch einen Pilz *Dematóphora necátrix Hart.* (401). Abwehr: Ausgraben und Verbrennen der kranken Wurzeln; Isolieren der kranken Bäume durch tiefe Gräben.

C. Beschädigt werden die zarten Wurzeln bisweilen durch den Frass des Engerlinges, der Larve des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105). Näheres s. unter Weizen S. 20.

VII. Beschädigungen der Blüten und Blütenknospen durch Insektenfrass.

A. Die Blütenknospen und die sie umgebenden Blätter werden zusammengesponnen und befressen; sie bräunen sich allmählich und vertrocknen. Ursache ist der Frass einiger Schmetterlings-Raupen.

Digitized by Google

a. 10füssige Spanner-Raupen.

1. *Cheimatóbia brumáta L.* Kleiner Frostspanner (1078); Raupe hellgrün mit 3 weissen Längslinien an der Seite; sie beisst sich in die Blütenknospen ein und klebt und spinnt sie so zusammen, dass sie sich nicht entfalten können. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 235.
2. *Hibérnia defoliária Cl.* Grosser Frostspanner (1065); Raupe blaugrau mit weinroten Rückenflecken und breitem gelbem Seitenstreif. Abwehr wie bei vor.

b. 16füssige Wickler-Räupchen.

1. *Graphólitha variegána Hb.* (738); Raupe dunkelgrün mit schwarzbraunem Kopf und Nackenschild, schwarzen feinen Punkten und einzelnen langen weissen Haaren.
2. *Tortrix cerasána Hb.* (722); Raupe behaart, hellgrün mit schwarzbraunem Kopf und Nackenschild.

Abwehr: Anstreichen der Bäume mit Kalkmilch.

B. Ein Rüsselkäfer *Polýdrosus seríceus Schall.* (1148) benagt die Blütenteile; er ist 4,5—7,5 mm lang, schwarz, mattgrün beschuppt.

VIII. Krankheiten und Beschädigungen der Früchte.

A. Vorzeitiges Abfallen der noch unreifen Früchte hat verschiedene Ursachen:

a. Infolge von Trockenheit des Bodens werden die unreifen Früchte teilweise oder selbst vollständig abgeworfen, bisweilen färben sie sich vorher rötlich, werden „fuchsig".

b. Abfallen infolge von Beschädigung durch Insekten.

1. Der Pflaumenbohrer *Rhynchítes cúpreus L.* (1224), ein 6 mm langer, dunkel erzfarbiger behaarter Rüsselkäfer, beisst den Fruchtstiel in der Mitte ab, so dass die Frucht abfällt. Abwehr: Sammeln und Vernichten der abgefallenen Früchte; Abklopfen der Käfer am frühen Morgen oder bei trübem Wetter.
2. Die von Larven bewohnten Früchte fallen leicht ab; vgl. unten F c.

B. Die unreifen Früchte schwellen zu grossen, innen hohlen, aussen erst bleich, dann grau oder bräunlich gefärbten dickwandigen Beuteln an, die oft langgezogen oder unregelmässig gekrümmt sind: Taschen oder Narren, hervorgebracht durch einen Pilz *Exoáscus Pruni Fckl.* (140). Abwehr: Vernichten der kranken Früchte; Zurückschneiden der Zweige, an denen sie sich bilden.

C. Die Früchte faulen am Baume, wobei sie grosse braune Flecken bekommen, auf denen die weisslichen oder gelblichen Polster eines

Digitized by Google

Schimmelpilzes *Monília fructígena Pers.* (352) erscheinen, welcher die Ursache der Krankheit ist.

D. Das Aufspringen reifender Früchte rührt von plötzlicher übermässiger Wasserzufuhr her.

E. Gummiabsonderung an den Früchten in Form von Tröpfchen oder Klümpchen ist die Folge einer Verletzung, die oft durch Insekten verursacht wird; vgl. unter F.

F. Beschädigungen durch Insektenfrass.

a. Von aussen werden die jungen Früchte bisweilen benagt durch das kastanienbraune Räupchen einer Motte *Anársia lineatélla Zell.* (802); vgl. III A b.

b. Die reifen Früchte werden von aussen angefressen durch Wespen *Vespa vulgáris L.* (1325) und Hornissen *V. Crabro L.* (1326); später fressen zahlreiche andere Insekten, bes. Ohrwürmer *Forfícula auriculária L.* (471) an den verletzten Früchten. Abwehr s. unter Birnbaum S. 273.

c. Im Innern der unreifen Frucht fressen 2 Larven, welche ihre Anwesenheit durch ein Kotloch verraten, an dem oft auch Harzausfluss stattfindet.

1. *Hoplocámpa fulvicórnis Klg.* Pflaumen-Sägewespe (1304); Larve 20füssig, rötlichweiss mit gelbem Kopfe.

2. *Graphólitha funebrána Tisch.* Pflaumenwickler (747); Raupe 16füssig, weiss mit rotem Rücken und schwarzbraunem Kopfe.

Abwehr: Sammeln und Vernichten der angestochenen Früchte; Abkratzen der Borkeschuppen von den Bäumen.

Aprikose, *Prunus armeniaca L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Die Blätter zeigen Flecken von verschiedener Färbung und Grösse, oder oberflächlich aufsitzende Anflüge und Ueberzüge.

1. Rundliche ockergelbe, mit schwarzrotem Saum umgebene trockne Flecken rühren von einem Pilze *Clasterospórium Amygdaleárum Sacc.* (374) her.

2. Auf den Blättern, die im übrigen nicht missfarbig sind, entstehen kleine braune, etwas staubige Pusteln, meist auf der Blattunterseite: Rost, verursacht durch einen Rostpilz *Puccínia Pruni Pers.* (102).

3. Auf den Blättern findet sich ein weisser abwischbarer mehlartiger Ueberzug, in welchem sich später sehr kleine, mit

Digitized by Google

blossem Auge eben noch wahrnehmbare schwarze Körnchen bilden: Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Podosphaéra tridáctyla DBy.* (147). Abwehr: Schwefeln, s. unter Apfelbaum S. 231.

4. Auf den Blättern, besonders auf ihrer Oberseite sitzt ein schwarzer abkratzbarer russartiger Ueberzug: Russtau, hervorgebracht durch einen Pilz *Capnódium salícinum Mtg.* (159). Das Auftreten desselben wird durch vorausgehenden Honigtau begünstigt; vgl. 5.

5. Auf den Blättern, besonders auf ihrer Oberseite, finden sich Tropfen einer farblosen klebrigen süssen Flüssigkeit, welche später zu glänzenden Flecken antrocknen: Honigtau. Derselbe ist in der Regel die ausgespritzte Ausscheidung von Blattläusen (s. unter C); vgl. jedoch auch unter Apfelbaum S. 231.

B. Abnorme Färbung der Blätter ganzer Aeste oder des ganzen Baumes.

a. Die Blätter zeigen eine gelblichgrüne oder bleichgrüne Färbung, welche durch fehlerhafte Ernährung oder Lichtmangel hervorgerufen sein kann. Näheres s. unter Apfelbaum S. 231.

b. Die Blätter, meist nur an einzelnen Zweigen, verlieren etwa im Juli ihr dunkelgrünes Aussehen und bekommen einen silberartig weisslichen Glanz; im folgenden oder im 2., spätestens 3. Jahre nachher stirbt der Ast ab: Milchglanz. Ursache unbekannt.

C. An den Blättern saugt eine hellgrüne, mit weissem Puder bedeckte Blattlaus *Aphis Pruni Fb.* (531). Die Läuse sitzen an der Unterseite von Blättern, welche sich meist verkrümmen und kräuseln, und spritzen aus 2 am Hinterleibe befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit aus, welche auf den tiefer stehenden Pflanzenteilen den sog. Honigtau (s. oben A 5) bildet. Abwehr: Ueberstreichen der Stämme, Zweige und Knospen mit Lehm, Baumwachs oder Kalkmilch.

D. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass sich die Oberhaut [illegible]

Digitized by Google

gelblichgrün, mit einem glänzend schwarzen Schleime ganz überzogen; sie sitzt auf der Blattoberseite und skelettiert so, dass die Oberhaut der Blattunterseite unversehrt bleibt. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 241.

F. Am Blattrande, welcher dadurch gekräuselt wird, sitzen hanfkorngrosse knötchenförmige Gallen, welche nach der Ober- und Unterseite des Blattes vorragen und an der Oberseite mit einer spaltenförmigen Mündung versehen sind; sie rühren von einer Milbe *Volvúlifex Pruni Am.* (443) her.

G. Sonstiger Insektenfrass.

a. In grösseren Gespinnsten, sog. Raupennestern, leben und fressen:

1. *Porthésia chrysorrhoéa L.* Goldafter (961); Raupe schwarzgrau mit 2 roten Rückenlinien und abgesetzten weissen Strichen an den Seiten des Rückens. Von ihr stammen die den Winter über an den Zweigen befindlichen „grossen Raupennester", die Wohnung der jungen Raupen. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 234.

2. *Lyda nemorális L.* Steinobst-Blattwespe (1299); die Larve ist raupenähnlich, aber 6füssig, hellgrün mit schwarzem Kopf; sie lebt in der Jugend einzeln in einem zusammengerollten Blatt, später gesellig in einem Gespinnst, aber auch jede in einer besondern Blattröhre. Abwehr s. unter Kirsche S. 287.

b. Zwischen wirr zusammengezogenen Blättern leben folgende Raupen:

aa. *Cheimatóbia brumáta L.* Kleiner Frostspanner (1078); Raupe 10füssig, hellgrün mit 3 weissen Längslinien an der Seite. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 235.

bb. 16füssige Wickler-Räupchen, welche die äusseren Blätter der jungen Triebe zusammenheften und dadurch die Entwickelung der inneren Blätter hindern.

1. *Teras Holmiána L.* (715); Raupe nackt, wachsgelb mit honigbraunem, seitlich schwarz gezeichnetem Kopf und schwarzem Nackenschild.

2. *T. contaminána Hb.* (716); Raupe hell grasgrün mit braunrotem Kopf und Nackenschild und sehr kleinen schwarzen, mit je einem Borstenhaar besetzten Warzen.

Abwehr: Anstreichen der Bäume mit Kalkmilch.

c. In einem zusammengerollten Blatt lebt in der Jugend die Larve von *Lyda nemorális L.* (1299); vgl. oben unter a 2.

d. Ganz frei lebende Insekten, welche an den Blättern fressen.

Digitized by Google

aa. Raupen (mit höchstens 16 Füssen). Abwehr: Bespritzen der Blätter mit einem Insektengift, s. S. 245.

a. Mit 16 Füssen.

aa. Raupe asselförmig, kurz und dünn behaart, grün mit gelbem Rückenstreif, gelben Schrägstrichen, gelblichen Seitenlinien und braunem Kopf: *Thecla Bétulae L.* (898).

bb. Raupe dünn aber lang behaart, blau, rot und gelb gestreift, Kopf grau mit 2 schwarzen Punkten: *Bombyx neústria L.* Ringelspinner (967). Näheres s. unter Apfelbaum S. 239.

cc. Raupen mit Haarbürsten und Haarpinseln.

1. *Orgýia antíqua L.* Sonderling (957); Raupe aschgrau, rotgelb und weiss gestreift, mit schwärzlichem Kopf, Rücken- und Schwanzbüscheln, gelben oder braunen Haarbürsten. Abwehr: Vernichten der Eier, welche auf dem Puppen-Cocon am Baumstamm abgesetzt werden, während des Winters.
2. *O. gonostígma Fb.* (956); Raupe schwarz, rotgelb gestreift, mit gelbbraunen Haarbürsten und schwarzen Haarpinseln. Abwehr wie bei vor.

dd. Raupen mit strahlig behaarten Warzen.

1. *Porthésia chrysorrhoéa L.* Goldafter (961); Raupe schwarzgrau mit 2 roten Rückenlinien und abgesetzen weissen Strichen an den Seiten des Rückens. Vgl. oben a 1;
2. *P. auriflua Fb.* Schwan (962); Raupe mit doppeltem zinnoberrotem Rückenstreif und unterbrochenen weissen Linien daneben, einer roten Seitenlinie und weisshaarigen Wülsten am 4., 5. und 11. Ring. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 239.
3. *Ocnéria dispar L.* Schwammspinner (964); Raupe braungrau, grossköpfig, vorn mit blauen, weiter hinten mit roten Knöpfen. Näheres s. unter Apfelbaum S. 239.

ee. Raupen mit fleischigen, meist behaarten Warzen.

1. *Lasiocámpa quercifólia L.* Kupferglucke (972); Raupe grau oder erdfarben, mit 2 blauen Querflecken und mehreren starken Haarbüscheln.
2. *Acronýcta tridens Schiff.* Aprikoseneule (978); Raupe schwarz mit einem breiten schwefelgelben

Digitized by Google

Rückenstreif, weissen und roten Punkten und einem weiss und rotgelben Streifen über den Füssen, auf dem 4. Ring ein schwarzer kurzer Zapfen, auf dem 11. eine rot eingefasste lange Erhöhung.

3. *A. Psi L.* Schleheneule (979); Raupe der vor. ähnlich, doch der Fleischzapfen auf dem 4. Ring sehr lang, die Erhöhung auf dem 11. klein.

b. Mit 10 Füssen.

aa. Mit herzförmigem Kopfe.

1. *Hibérnia defoliária Cl.* Grosser Frostspanner (1065); Raupe blaugrau mit weinroten Rückenflecken und breitem gelbem Seitenstreif. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 235.
2. *Biston hirtárius Cl.* Obstbaumspanner (1067); Raupe warzig, rotgrau mit schwarzen Längsstrichen und je 2 Flecken oben auf jedem Gelenk.

bb. Raupe mit eckigem Kopf, gelbbraun mit dunklen Rückendreiecken und welliger dunkler Längslinie: *Boármia gemmária Brahm.* (1071).

cc. Mit rundem Kopfe.

1. *Abráxas grossulariáta L.* Stachelbeerspanner (1061); Raupe weiss, mit einer Reihe breiter viereckiger Flecken auf dem Rücken, Bauch gelb, Kopf schwarz.
2. *Cheimatóbia brumáta L.* Kleiner Frostspanner (1078); Raupe hellgrün mit 3 weissen Längslinien an der Seite. Näheres s. unter Apfelbaum S. 235.

bb. Die 20füssigen raupenähnlichen Larven von *Eriocámpa adumbráta Klg.* (1302); vgl. oben unter E.

cc. Käfer.

1. *Melolóntha vulgáris L.* Maikäfer (1105). Abwehr s. unter Weizen S. 20.
2. *Mágdalis Pruni L.* (1167), ein 3 mm langer schwarzer Rüsselkäfer mit stahlblau glänzenden Flügeldecken.

II. Die Winterknospen

werden von der Raupe des Kleinen Frostspanners *Cheimatóbia brumáta L.* (1078) durchbohrt, so dass die sich entfaltenden Blätter und Blüten vielfach durchlöchert sind. Näheres s. unter Apfelbaum S. 235.

Digitized by Google

III. Krankheiten und Beschädigungen der jungen Triebe und Zweige.

A. An einzelnen Zweigen wird das Laub plötzlich welk und stirbt ab; am Zweige findet man unterhalb des welken Laubes eine abgestorbene Stelle, die mit grauen Pusteln bedeckt ist, aus welchen kleine rötliche wurmförmige Ranken heraustreten. Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Cytóspora rubéscens Fr.* (272). Abwehr: Zurückschneiden der kranken Zweige, so weit das Holz braun ist.

B. Die diesjährigen Triebe welken, hängen herab und verdorren infolge von Insektenbeschädigungen.

1. *Rhynchites cónicus Ill.* Zweigabstecher (1223), ein 3 mm langer dunkelblauer, stellenweise grün schimmernder, dunkel behaarter Rüsselkäfer, durchschneidet die Basis des Triebes derart, dass derselbe welkt und abfällt oder verdorrt. Abwehr: Abklopfen der Käfer am frühen Morgen oder bei trübem Wetter; Sammeln und Verbrennen der abgestochenen Zweige.
2. Im Marke des Triebes der sich verbiegt, und dessen Blätter welken, frisst das Räupchen einer Motte *Anársia lineatélla Zell.* (802); es ist kastanienbraun mit weissen Segmenträndern.

IV. Krankheiten und Beschädigungen der Aeste und des Stammes.

A. An Stamm und Aesten treten an sonst normal aussehenden oder an verletzten oder auch angeschwollenen Stellen Tropfen, Ballen oder Klumpen von hell, gelb, oder braun gefärbtem Gummi aus: Gummifluss. Näheres s. unter Kirsche S. 293.

B. Unter der Rinde leben und fressen einige Larven und Käfer.

a. Zwischen Borke und Holz lebende Insekten.

aa. An der Oberfläche des Splintholzes finden sich senkrechte Gänge (Muttergänge), von welchen aus nach allen Richtungen feiner beginnende Gänge (Larvengänge) ausstrahlen; sie rühren von 2 Borkenkäfern und deren Larven, *Scolýtus Pruni Ratz.* (1236) und *S. rugulósus Koch* (1237), her. Näheres s. unter Apfelbaum S. 249.

bb. In etwas geschlängelten Gängen unter der Rinde leben:

a. Fusslose Käferlarven von *Mágdalis Pruni L.* (1167) und *Líopus nebulósus L.* (1242). Näheres s. unter Apfelbaum S. 249.

b. 16füssige Schmetterlings-Raupen, die ihre Anwesenheit durch herausfallendes Bohrmehl, später durch die halb hervorstehenden Puppenhülsen verraten.

1. *Sésia myopaefórmis Bkh.* (932); Raupe hell wachsgelb, rötlich angeflogen, mit dunkel braunrotem Kopf

Digitized by Google

und Nackenschild, schwarzen Luftlöchern und einigen dunklen Härchen. Näheres s. unter Apfelbaum S. 249.

2. *Graphólitha Woeberiána Schiff.* (751); Räupchen klein, gelbgrün mit braunem Kopfe.

b. Im Holze leben 2 Borkenkäfer *Bóstrychus dispar Hellw.* (1239) und *B. Saxeséni Ratz.* (1240) nebst ihren Larven. Näheres s. unter Apfelbaum S. 250.

V. An den Wurzeln kränkelnder Bäume

finden sich weisse flockige Pilzgeflechte oder fadendicke weisse Stränge, welche zuerst die jungen Wurzeln töten, dann auch auf die älteren übergehen und ihren Holzkörper zur Zersetzung bringen: Wurzelschimmel, verursacht durch einen Pilz *Dematóphora necátrix Hart.* (401). Abwehr s. unter Zwetschge S. 314.

VI. Die Blütenknospen

und die sie umgebenden Blätter werden von den Raupen der beiden Frostspanner *Cheimatóbia brumáta L.* (1078) und *Hibérnia defoliária Cl.* (1065) zusammengesponnen und zerfressen, so dass sie sich allmählich bräunen und vertrocknen. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 235.

VII. Krankheiten und Beschädigungen der Früchte.

A. Flecken auf den Früchten und Fäulnis des Fleisches.

a. Die Früchte bekommen grosse braune Flecken und faulen, auf ihnen erscheinen die weisslichen oder gelblichen Rasen eines Schimmelpilzes *Monília fructígena Pers.* (352), welcher die Fäulnis veranlasst.

b. Auf den Früchten bilden sich kreisrunde eingedrückte missfarbige Flecken, die von einem helleren breiten Rande umgeben, in der Mitte weisslich ausgebleicht sind; auf ihnen bilden sich zahlreiche, sehr kleine lachsfarbige Pusteln. Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Gleospórium laeticolor Berk.* (339).

c. Auf den reifen Früchten bilden sich korkige graubraune Flecken bis 25 mm im Durchmesser, auf denen sehr kleine schwarze Pünktchen erscheinen, die Früchtchen eines Pilzes *Phyllostícta vindobonénsis Thüm.* (218 a).

d. Auf den fast reifen Früchten erscheinen rundliche, später zusammenfliessende weisse, dann schmutziggraue Flecken, auf denen sich später kleine schwarze Pünktchen bilden. Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Phoma Armeniacae Thüm.* (255 a).

B. Beschädigungen der Früchte durch Insekten.

Digitized by Google

a. Im Innern der Frucht frisst die Raupe des Pflaumenwicklers *Graphólitha funebrána Tisch.* (747); sie ist 16füssig, weiss mit rotem Rücken und schwarzbraunem Kopf, und verrät ihre Anwesenheit durch ein Kotloch. Abwehr: Sammeln und Vernichten der angestochenen Früchte; Abkratzen der Borkeschuppen von den Bäumen.

b. Von aussen fressen an den reifen Früchten:

aa. Hornissen *Vespa Crabro L.* (1326) und gemeine Wespen *V. vulgáris L.* (1325), welche die Schale anschneiden und das Fleisch ausfressen.

bb. Ohrwürmer *Forfícula auriculária L.* (471), welche wohl die von Wespen gemachten Löcher benützen.

Pfirsich, *Amygdalus Persica L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Die Blätter zeigen Flecken von verschiedener Färbung und Grösse, oder oberflächlich aufsitzende Ueberzüge und Anflüge.

a. Missfarbige Blattflecken.

1. Dunkle rundliche, rot berandete Flecken, auf denen später kleine braune Pünktchen entstehen, werden durch einen Pilz *Phyllosticta Pérsicae Sacc.* (218) hervorgebracht.

2. Rundliche ockergelbe, mit schwarzrotem Saum umgebene, trockene Flecken rühren von einem Pilze *Clasterospórium Amygdaleárum Sacc.* (374) her.

3. Weissliche Flecken an der Unterseite der Blätter werden in Oberitalien durch einen Pilz *Cercosporélla pérsica Sacc.* (363) hervorgebracht.

4. Auf den Blättern, die im übrigen nicht missfarbig sind, entstehen meist auf der Unterseite kleine braune, etwas staubige Pusteln: Rost, verursacht durch einen Rostpilz *Puccínia Pruni Pers.* (102).

b. Auf den Blättern sitzt ein schwarzer abkratzbarer russartiger Ueberzug: Russtau, verursacht durch einen Pilz *Capnódium salícinum Mtge.* (159). Das Auftreten desselben wird durch vorausgehenden Honigtau begünstigt; vgl. d.

c. Auf den Blättern findet sich ein weisser abwischbarer mehlartiger Ueberzug: Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Sphaerothéca pannósa Fckl.* (145). Abwehr: Schwefeln, s. unter Apfelbaum S. 231.

d. Auf den Blättern finden sich Tropfen einer farblosen klebrigen süssen Flüssigkeit, welche später zu glänzenden Flecken

Digitized by Google

antrocknen: Honigtau, die ausgespritzte Ausscheidung von Blattläusen; vgl. unter B.

B. An den Blättern saugen grüne Blattläuse *Aphis Pérsicae Fonsc.* (528); sie sitzen an der Unterseite von Blättern, welche oft verkrümmt und gekräuselt sind, und spritzen aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit aus, welche auf den tiefer stehenden Pflanzenteilen den sog. Honigtau (s. oben) bildet. Abwehr: Anstreichen der Aeste mit Lehm, Baumwachs oder Kalkmilch.

C. Die Blätter sind verkrümmt oder gekräuselt, d. h. blasig so gebogen, dass ihre Unterseite stark concav wird.

1. Die Oberseite des Blattes ist an den gekräuselten Stellen meistens rot gefärbt, auf der Unterseite bildet sich ein zarter weisslicher reifartiger Anflug: Kräuselkrankheit, hervorgerufen durch einen Pilz *Exoáscus defórmans Fckl.* (143). Abwehr: Zurückschneiden der erkrankten Zweige.
2. Die Oberseite des Blattes ist meist grün, auf der Unterseite findet man Blattläuse *Aphis Pérsicae Fonsc.* (528), welche durch ihr Saugen die Verunstaltung herbeiführen; vgl. oben.

D. Auf der Blattunterseite sitzt ein Filz von anfangs heller, später brauner Farbe in rasenförmigen Haufen: Filzkrankheit, hervorgerufen durch eine Milbe *Phytóptus sp.* (447).

E. Verletzungen der Blätter durch Insektenfrass.

a. In grösseren Gespinnsten, sog. Raupennestern, leben und fressen:

1. Die Raupen des Goldafters *Porthésia chrysorrhóea L.* (961); sie sind schwarzgrau mit 2 roten Rückenlinien und abgesetzten weissen Strichen an den Seiten des Rückens. Von ihnen stammen die den Winter über an den Zweigen befindlichen „grossen Raupennester", die Wohnung der jungen Raupen. Abwehr: Abschneiden der Nester.
2. Die 6füssigen raupenähnlichen hellgrünen schwarzköpfigen Larven der Steinobst-Blattwespe *Lyda nemorális L.* (1299); sie leben in der Jugend einzeln in einem zusammengerollten Blatt, später gesellig in einem Gespinnst, aber auch jede in einer besonderen Blattröhre. Abwehr: Zerstören der Gespinnste und Zerdrücken der Larven.

b. Zwischen wirr zusammengezogenen Blättern leben die Raupen des Kleinen Frostspanners *Cheimatóbia brumáta* (1078); sie sind 10füssig, hellgrün mit 3 weissen Längslinien an der Seite. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 235.

c. In einem zusammengerollten Blatte lebt in der Jugend die Larve von *Lyda nemorális L.* (1299); vgl. oben.

Digitized by Google

d. Ganz frei lebende Insekten, welche an den Blättern fressen:

aa. Raupen (mit höchstens 16 Füssen). Abwehr: Bespritzen der Blätter mit einem Insektengift, s. S. 245.

a. Mit 16 Füssen.

aa. Die kleinen grünen lebhaften Räupchen von *Cerόstoma persicélla Schiff.* (777), welche springen können und sich bei der leisesten Erschütterung an einem Faden herablassen.

bb. Grössere Raupen.

A. Raupe nackt, dick, asselförmig, grün mit gelber Rücken- und Seitenlinie, gelben Schrägstrichen und Fleckchen: *Papílio Podalírius L.* Segelfalter (889).

B. Raupe mit einzelnen, auf Punktwärzchen sitzenden Haaren, dick, walzig, milchweiss, gelb gestreift, mit blaugrauem Kopf: *Díloba caeruleocéphala L.* Blaukopf (976).

C. Raupe dünn aber lang behaart, blau, rot und gelb gestreift, Kopf grau mit 2 schwarzen Punkten: *Bombyx neústria L.* Ringelspinner (967); näheres s. unter Apfelbaum S. 239.

D. Raupen mit strahlig behaarten Warzen.

1. *Porthésia chrysorrhoéa L.* Goldafter (961); Raupe schwarzgrau mit 2 roten Rückenlinien und abgesetzten weissen Strichen an den Seiten des Rückens. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 234.
2. *P. auriflua Fb.* Schwan (962); Raupe mit doppeltem zinnoberrotem Rückenstreif und unterbrochenen weissen Linien daneben, einer roten Seitenlinie und weisshaarigen Wülsten am 4., 5. und 11. Ring. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 239.

E. Raupen mit fleischigen, meist behaarten Zapfen.

1. *Acronýcta tridens Schiff.* Aprikoseneule (978); Raupe schwarz mit einem breiten schwefelgelben Rückenstreif, weissen und roten Punkten und einem weiss und rotgelben Streifen über den Füssen, auf dem 4. Ring ein schwarzer kurzer Zapfen, auf dem 11. eine rot eingefasste, lange Erhöhung.
2. *A. Psi L.* Schleheneule (979); Raupe der vor. ähnlich, doch der Fleischzapfen auf dem

Digitized by Google

4. Ring sehr lang, die Erhöhung auf dem 11. klein.

b. Raupe 12füssig, kurz und dick, beinfarben, oben gelblich, mit braunem Kopf und Nackenschild: *Thalpóchares communimácula Hb.* (1044).

c. Raupen 10füssig.

1. *Hibérnia defoliária Cl.* Grosser Frostspanner (1065); Raupe blaugrau mit weinroten Rückenflecken und breitem gelbem Seitenstreif. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 235.
2. *Cheimatóbia brumáta L.* Kleiner Frostspanner (1078); Raupe hellgrün mit 3 weissen Längslinien an der Seite; näheres s. unter Apfelbaum S. 235.

bb. Maikäfer *Melolóntha vulgáris L.* (1105); Abwehr s. unter Weizen S. 20.

II. Die Winterknospen

werden von der Raupe des Kleinen Frostspanners *Cheimatóbia brumáta L.* (1078) durchbohrt, so dass die sich entfaltenden Blätter und Blüten vielfach durchlöchert sind. Näheres s. unter Apfelbaum S. 235.

III. Beschädigungen und Krankheiten der jungen Zweige und Triebspitzen.

A. Die jungen Triebe werden abgefressen von einem 11 mm langen schwarzen, schmutziggrau beschuppten Rüsselkäfer *Otiorrhýnchus Ligústici L.* (1141). Abwehr: Abklopfen der Käfer am frühen Morgen oder bei trübem Wetter.

B. Im Marke des Triebes, der sich verbiegt, und dessen Blätter welken, frisst das Räupchen einer Motte *Anársia lineatélla Zell.* (802); es ist kastanienbraun mit weissen Segmenträndern.

C. An den Trieben saugen:

a. Die Larve eines Blattflohes *Psylla Pérsicae Fb.* (570); sie sieht cicadenartig aus und saugt an den Gipfeltrieben und Zweigspitzen.

b. Eine Schildlaus *Lecánium Pérsicae L.* (489), deren eiertragende Weibchen als unbewegliche, 3 mm lange, von einem hautartigen braunen Rückenschild bedeckte Wärzchen auf den Zweigen festsitzen. Abwehr: Abbürsten der Läuse, Anstreichen des Baumes mit Kalkmilch.

D. An einzelnen Zweigen wird das Laub plötzlich welk und stirbt ab; am Zweige findet man unterhalb der welken Blätter eine abgestorbene Stelle, die mit grauen Pusteln bedeckt ist, aus wel-

Digitized by Google

chen kleine rötliche wurmförmige Ranken heraustreten. Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Cytóspora rubéscens Fr.* (272). Abwehr s. unter Aprikose S. 321.

IV. Krankheiten und Beschädigungen des Stammes und der Aeste.

A. An Stamm und Aesten treten an sonst normal aussehenden oder an verletzten oder auch angeschwollenen Stellen Tropfen, Ballen oder Klumpen von hell, gelb oder braun gefärbtem Gummi aus: Gummifluss. Näheres siehe unter Kirsche S. 293.

B. Im Innern leben einige Insekten, welche Löcher und nach aussen mündende Gänge bohren, aus denen oft Bohrmehl und Unrat fällt.

a. Zwischen Borke und Holz:

1. Die beiden Borkenkäfer *Scolýtus Pruni Ratz.* (1236) und *S. rugulósus Koch* (1237) und ihre fusslosen Larven machen an der Oberfläche des Splintholzes senkrechte Gänge (Muttergänge), von welchen aus nach allen Richtungen feiner beginnende Gänge (Larvengänge) ausstrahlen. Näheres s. unter Apfelbaum S. 249.
2. Das kleine gelbgrüne braunköpfige Räupchen eines Wicklers *Graphólitha Woeberiána Schiff.* (751) frisst unter der Rinde und verrät seine Anwesenheit durch herausfallendes Bohrmehl, später durch die halb herausstehenden Puppenhülsen.

b. Im Holz lebt ein Borkenkäfer *Bóstrychus dispar Hellw.* (1239) und seine fusslose Larve; sie machen wenig verzweigte Bohrgänge, deren Eingangslöcher gewöhnlich im Umkreise schwarz sind. Abwehr: Anstreichen der Bäume mit Kalkmilch.

V. Auf den Wurzeln kränkelnder Bäume

finden sich Pilzgeflechte, welche die Wurzeln töten.

A. Auf den Wurzeln sitzen weisse flockige Pilzmassen oder fadendicke weisse Stränge, welche zuerst die jungen Wurzeln töten, dann auch auf die älteren übergehen, und ihren Holzkörper zur Zersetzung bringen: Wurzelschimmel, verursacht durch einen Pilz *Dematóphora necátrix Hart.* (401). Abwehr s. unter Zwetschge S. 314.

B. Auf den Wurzeln findet sich ein strangartiges bindfadendickes Pilzgewebe von dunkelbrauner Farbe, welches die Wurzeln zum Absterben bringt und bis in den unteren Teil des Stammes vordringt: Erdkrebs, hervorgebracht durch einen Hutpilz *Agáricus mélleus Fl. dan.* (138). Näheres s. unter Apfelbaum S. 251.

Digitized by Google

VI. Die Blüten und Blütenknospen

werden durch Insektenfrass beschädigt oder zerstört.

A. Die Blütenknospen werden von den Raupen der beiden Frostspanner *Cheimatóbia brumáta L.* (1078) und *Hibérnia defoliária Cl.* (1065) zusammengesponnen und zerfressen, so dass sie sich allmählich bräunen und vertrocknen. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 235.

B. Die einzelnen Blütenknospen werden

1. abgefressen durch einen 11 mm langen schwarzen, schmutziggrau beschuppten Rüsselkäfer *Otiorrhýnchus Ligústici L.* Näscher (1141); vgl. oben III A.
2. im Innern ausgefressen, so dass sie sich nicht öffnen, sondern verdorren, durch die Larve eines Blütenstechers *Anthónomus drupárum L.* (1174); dieselbe ist fusslos, wulstig, schwarzköpfig. Abwehr: Einsammeln der braunen Knospen; Anbringen von Teerringen am Stamm (näheres s. S. 235); Abklopfen der Käfer im ersten Frühjahr.

VII. Krankheiten und Beschädigungen der Früchte.

A. Flecken auf den Früchten, die bald nur an der Oberfläche sich befinden, bald mit einer Verderbnis und Fäulnis des Fleisches verbunden sind.

a. Oberflächlich bleibende Flecken.

1. Runde, oft zusammenfliessende grünlichschwarze Flecken auf reifen Früchten rühren von einem Pilze *Cladospórium carpóphilum Thüm.* (373) her.
2. Auf den Früchten bilden sich kreisrunde eingedrückte missfarbige Flecken, die von einem helleren breiten Rande umgeben, in der Mitte weisslich ausgebleicht sind; auf ihnen bilden sich zahlreiche, sehr kleine lachsfarbige Pusteln. Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Gloeospórium laeticolor Berk.* (339).

b. Fäulnis des Fruchtfleisches wird durch folgende Pilze hervorgerufen:

1. *Monília fructígena Pers.* (352), kenntlich an den auf der Oberfläche erscheinenden, oft kreisförmig angeordneten, weisslichen oder gelblichen Polstern.
2. *Penicíllium crustáceum Fr.* (158); die auf den faulen Früchten erscheinenden Pilzrasen sind von bläulicher Farbe.

B. Angefressen werden die Früchte durch verschiedene Insekten:

a. Das kastanienbraune Räupchen von *Anársia lineatélla Zell.* (802); vgl. oben III B.

Digitized by Google

b. Hornisse *Vespa Crabro L.* (1326) und Gemeine Wespe *V. vulgáris L.* (1325) schneiden die Schale an und fressen das Fleisch aus.

c. Ohrwürmer *Forfícula auriculária L.* (471) benützen wohl die von den Wespen gemachten Löcher und fressen am Fruchtfleisch.

Walnussbaum, *Juglans regia L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Auf den Blättern finden sich Flecken von verschiedener Grösse und Färbung, oder Anflüge und Ueberzüge.

a. Blattflecken, bei denen das Blattgewebe missfarbig und trocken wird.

aa. Flecken dunkelbraun oder graubraun.

1. Braune, scharf abgegrenzte rundliche oder eckige Flecken, die von einem etwas dunkleren Rande umgeben sind, rühren von einem Pilze *Cryptospórium nigrum Bon.* (346) her.

2. Graubraune rundliche oder unregelmässige Flecken, auf deren Unterseite später kleine braune Pünktchen erscheinen, werden durch einen Pilz *Gnomónia leptostýla Ces. u. De Not.* (201) hervorgebracht.

bb. Verbleichende grosse trockene braun umrandete Flecken werden von 2 einander sehr ähnlichen Pilzen *Phyllostícta juglándina Sacc.* (226) und *Ph. Juglándis Sacc.* (227) verursacht.

cc. Unregelmässige, anfangs bleichgrüne, später braun und trocken werdende Flecken, auf deren Unterseite ein weisser Schimmel sitzt, rühren von einem Pilz *Microstróma Juglándis Sacc.* (351) her.

b. Auf den Blättern entsteht beiderseits ein weisser schimmeliger mehlartiger Ueberzug, in dem sich später kleine, mit blossem Auge eben noch sichtbare schwarze Körnchen entwickeln: Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Phyllactínia suffúlta Sacc.* (157). Abwehr: Schwefeln, s. unter Apfelbaum S. 231.

c. Auf den Blättern, besonders auf ihrer Oberseite, finden sich Tropfen einer farblosen klebrigen süssen Flüssigkeit, welche später zu glänzenden Flecken antrocknen: Honigtau. Derselbe ist in der Regel die ausgespritzte Ausscheidung von Blattläusen (vgl. unter C); doch soll die Ausscheidung einer süssen Flüssigkeit aus den Blättern selbst auch als Folge

Digitized by Google

trockenen Bodens und starker Luftwärme auftreten. Im letzteren Falle wird als Abwehr wiederholtes Begiessen des Bodens und Bespritzen der Blätter angeraten.

B. Verunstaltungen und Auswüchse an den Blättern.

a. Blasig nach oben vorspringende Beulen.

1. Auf der Unterseite der Beulen sitzt ein anfangs hell, später braun gefärbter Haarfilz: Filzkrankheit, hervorgerufen durch das Saugen einer Milbe *Phylléreus Juglándis Am.* (438).

2. Auf der Unterseite der blasig aufgetriebenen Stellen sitzt ein mehliger Anflug; Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Exoáscus Juglándis Berk.* (144), der bisher nur in Italien beobachtet ist.

b. Kleine, nach beiden Blattseiten vorspringende Warzen von roter, später brauner Farbe: Pocken, hervorgebracht durch eine Gallmilbe *Phytóptus sp.* (439).

c. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass die Oberhaut sich blasig abhebt, werden von den gelblichgrünen Räupchen von *Gracilária juglandélla Mnn.* (807) gemacht.

C. An den Blättern saugen Blattläuse, welche aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren eine farblose süsse klebrige Flüssigkeit ausspritzen, die auf den tiefer stehenden Pflanzenteilen den sog. Honigtau (vgl. oben A c) bildet.

1. *Lachnus Juglándis Frisch.* (551); 4 mm lang, blass pomeranzengelb, auf dem Rücken mit braunen Flecken; lebt gesellig und sitzt stets auf der oberen Blattseite in dichten Reihen an der Mittelrippe entlang.

2. *L. juglandícola Kalt.* (552); oval, platt, gelb und behaart; sitzt meist einzeln an der Blattunterseite.

Abwehr: Ueberstreichen der Stämme, Zweige und Knospen mit Lehm, Baumwachs oder Kalkmilch.

D. An den Blättern fressen folgende Insekten:

a. In dütenförmig gerollten Blattteilen lebt das Räupchen von *Gracilária juglandélla Mnn.* (807); es ist gelblichgrün, glasartig durchscheinend, mit sehr kleinen Warzen und bräunlichem Kopf.

b. Frei lebende Raupen.

aa. Mit 16 Füssen.

a. Raupen mit Haarbürsten auf dem 4. und den folgenden Ringen und einem Haarpinsel auf dem 11. Ring.

1. *Dasychíra pudibúnda L.* Walnussspinner (960);

Digitized by Google

Raupe grünlichgelb mit sammtschwarzen Einschnitten, gelben Haarbürsten und einem rosaroten Pinsel über dem After.

2. *D. fascelina L.* Kleespinner (959); Raupe grau mit 5 unten weissen, oben schwarzen Bürsten und drei schwarzen Haarpinseln.

b. Raupe nackt, grasgrün mit weissen Linien und Punkten, und einer rot gespitzten Erhöhung auf dem 11. Ring: *Amphipyra pyramidea L.* Nussbaumeule (1030).

bb. Raupe 10füssig, hellgrün mit 3 weissen Längslinien an der Seite: *Cheimatóbia brumáta L.* Kleiner Frostspanner (1078); näheres s. unter Apfelbaum S. 235.

b. Maikäfer *Melolóntha vulgáris L.* (1105); Abwehr s. unter Weizen S. 20.

II. Beschädigungen der Triebe und jungen Zweige durch Insekten.

A. An den Trieben nagt ein 7—8 mm langer schwarzer braun-, weiss- und grauscheckiger, dicht beschuppter Rüsselkäfer *Peritelus griseus Ol.* (1143). Abwehr: Abklopfen der Käfer am frühen Morgen und bei trübem Wetter.

B. An den Zweigen saugt eine Schildlaus *Lecánium Juglándis Bché.* (488), deren eiertragende Weibchen als unbewegliche kleine, von einem häutigen Rückenschild bedeckte Wärzchen auf den Zweigen festsitzen. Abwehr: Abbürsten der Läuse, Anstreichen des Baumes mit Kalkmilch.

III. In den Aesten

bohren einige Insekten, die ihre Anwesenheit durch Löcher verraten, aus denen oft Bohrmehl und Kot herausfällt.

A. Ein Borkenkäfer und seine fusslose Larve machen Gänge unter und in der Rinde: *Bóstrychus bicolor Hbst.* (1238); 2,5 mm lang, hell- bis dunkelbraun, mit starken gelblichen Borsten besetzt.

B. Die Raupe des Blausiebes *Zeuzéra Aésculi L.* (951) bohrt im Innern der Aeste; sie ist gelb mit schwarzen Warzen, Kopf, Nackenschild und Afterklappe glänzend schwarz. Abwehr: Töten der Raupen mit einem hakigen Drahte.

IV. Krankheiten und Beschädigungen des Stammes.

A. Fäulnis- und Zersetzungserscheinungen des Holzes, welche in der Regel, obwohl oft erst nach langer Zeit, zum Absterben des Baumes führen.

a. Von einer offenen Holzwunde aus schreitet eine Bräunung oder Schwärzung des Holzkörpers so lange im Baume vor, als von

Digitized by Google

aussen Regenwasser in die Wunde eindringen kann: Wundfäule: hervorgebracht durch die allmähliche Zersetzung des Holzes infolge der Einwirkung der Atmosphärilien.

b. Andere Zersetzungen des Holzes werden als Pilzfäule bezeichnet, weil sie durch die Einwirkung von parasitischen Pilzen entstehen, welche durch irgend eine Rindenwunde ins Innere des Baumes gelangen, in demselben fortwuchern und endlich ihre Fruchtkörper an der Aussenseite des Stammes oder der Aeste erscheinen lassen. Es sind folgende Arten:

aa. Fruchtkörper verschieden gestaltet, auf der nach unten gewendeten Seite mit dicht stehenden, manchmal sehr kleinen rundlichen oder eckigen Löchern durchbohrt.

a. Substanz des Fruchtkörpers innen weisslich.

aa. Fruchtkörper ungestielt, mit breitem Grunde aufgewachsen, anfangs weich fleischig, später erhärtend, meist halbkreisförmig, oft viele Exemplare am Grunde verwachsen, hellgelb oder orangefarben. Löcherschicht schwefelgelb: *Polýporus sulfúreus Fr.* (125).

bb. Fruchtkörper mit seitlichem dickem, am Grunde schwarzem Stiel, Hut halbkreisförmig, gross, oben weisslichgelb mit breiten braunen Schuppen, Löcher an der Unterseite zuletzt weit und eckig, weiss: *Polýporus squamósus Fr.* (130).

b. Substanz des Fruchtkörpers innen zinnoberrot, flockig, korkartig, Fruchtkörper halbkreisförmig, ungestielt, rot, oben schwach gezont: *Polýporus cinnabárinus Fr.* (128).

c. Substanz des Fruchtkörpers braun.

1. *Polýporus fomentárius Fr.* Zunderschwamm (132); Fruchtkörper gross, perennierend, innen korkartig, oben anfangs gelbbraun, später grau mit entfernten concentrischen Furchen, Löcher auf der Unterseite klein, rundlich, rostbraun; Sporenmasse weiss.
2. *P. igniárius Fr.* Feuerschwamm (133); Fruchtkörper perennierend, holzig, von sehr harter Substanz, meist huf- oder konsolenförmig, oben anfangs gelbbraun, später grau oder schwärzlich mit concentrischen Furchen, Löcher an der Unterseite klein, zimmtbraun; Sporenmasse weiss.
3. *P. hispidus Fr.* (134); Fruchtkörper anfangs saftig, schwammig, halbkreisförmig, hinten sehr dick, oben mit filzigen, zuletzt fast schwärzlichen Haarbüscheln bedeckt, Löcher an der Unterseite rundlich, rostfarben; Sporenpulver braun.

Digitized by Google

bb. Fruchtkörper unterseits mit labyrinthförmigen Gängen, meist zu mehreren am Grunde verwachsen, von korkiger weisser Substanz, oben mit bräunlichen, ziegelrot gesäumten Zonen, am Rande weiss: *Daedálea cinnabárina Secr.* (136).

Vorsichtsmassregeln gegen die Zersetzung des Holzes sind: Vermeidung aller nicht unbedingt notwendigen Verletzungen, sorgfältige Vornahme der Ausästung, Ausputzen der Wunden und Verschliessen derselben mit Baumwachs.

B. Beschädigungen des Stammes durch Insekten, welche im Innern leben und Gänge bohren, die nach aussen münden und aus denen oft Bohrmehl und Unrat fällt.

a. Die 16füssige Raupe des Weidenbohrers *Cossus lignipérda L.* (950); sie ist in der Jugend schmutzig rosenrot, lang behaart, erwachsen bis 90 mm lang, 18 mm breit, etwas platt, gelblich-fleischrot, auf dem Rücken hornbraun bis schwarz. Näheres s. unter Apfelbaum S. 250.

b. Die walzigen fusslosen, oder mit kurzen Füssen versehenen Larven einiger Bockkäfer.

1. *Mesósa curculionoides L.* (1244); Käfer 14 mm lang, 6 mm breit, gelbgrau mit 2 Paar schwarzen gelbgeränderten runden Flecken auf dem Bruststück und je einem Paar solcher Flecken auf den Flügeldecken.
2. *Sapérda scalaris L.* (1246); Käfer 13 mm lang, grün und schwarz gescheckt, auf den Flügeldecken eine grüne oder gelbe leiterförmige Zeichnung.
3. *Liopus nebulósus L.* (1242); Käfer 8—9 mm lang, schwarz, grau behaart.

Abwehr: Anstreichen der Bäume mit Kalkmilch.

V. Auf den Wurzeln

findet sich ein strangartiges bindfadendickes Pilzgewebe von dunkelbrauner Farbe, welches die Wurzeln und damit den ganzen Baum zum Absterben bringt und bis in den unteren Teil des Stammes vordringt: Erdkrebs, hervorgebracht durch einen Hutpilz *Agáricus mélleus Fl. dan.* Hallimasch (138). Näheres s. unter Apfelbaum S. 251.

VI. Krankheiten und Beschädigungen der Früchte.

A. Auf der grünen Fruchtschale entstehen Flecken oder Warzen.

a. Dunkle trockne Flecken.

1. Zahlreiche rundliche oder elliptische, undeutlich rotbraun berandete Flecken von graubrauner Farbe werden durch einen Pilz *Gloeospórium epicárpii Thüm.* (343) hervorgebracht.

Digitized by Google

2. Rundliche oder eckige grosse Flecken von dunkelbrauner Farbe rühren von einem Pilz *Septória nigro-máculans Thüm.* (319) her.
3. Braungraue, mit schmalem schwarzem Rande versehene Flecken von anfangs rundlicher, später sehr unregelmässiger Gestalt werden durch einen Pilz *Septória epicárpii Thüm.* (318) hervorgebracht.
4. Kleine schwarze Pünktchen werden durch einen Pilz *Phoma Juglándis Sacc.* (254) hervorgerufen.

b. Grüne oder rote Wärzchen von wenigen mm Höhe rühren von derselben Gallmilbe *Phytóptus sp.* (439) her, welche die Pocken auf den Blättern hervorbringt.

B. Im Innern der Früchte frisst selten das Räupchen eines Wicklers *Graphólitha amplána Hb.* (754); es ist schmutzig fettweiss mit dunklem Rücken.

Digitized by Google

IX. Beerenobst-Gewächse.

Erdbeeren und Breslinge.

Gemeine Erdbeere *Fragaria vesca L.*, Zimmt-Erdbeere *F. moschata Duch.*, Riesen-Erdbeere *F. chiloënsis Ehrh.*, Ananas-Erdbeere *F. virginiana Ehrh.*, Scharlach-Erdbeere *F. grandiflora Ehrh.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Auf den Blättern entstehen missfarbige, oft rundliche, rot umrandete Flecken.

a. Die Flecken sind kreisrund, anfangs braunrot, später in der Mitte vertrocknet und braun, endlich weisslich, von einem roten Rande umgeben. Diese sehr häufige Blattfleckenkrankheit rührt von 2 nur mit Hilfe des Mikroskopes unterscheidbaren Pilzen her: *Sphaerélla Fragáriae Sacc.* (179) und *Phyllostícta fragaricola Desm.* (230). Abwehr: Verpflanzen der Erdbeeren in kräftigen, aber lockeren Boden in sonniger Lage.

b. Dunkelrote, in der Mitte schwärzlich gefärbte Flecken rühren von einem Pilze *Gloeospórium Fragáriae Mtge.* (334) her.

c. Auf der Blattunterseite entstehen anfangs rundliche oder langgestreckte, den Nerven folgende, orangerote stäubende Pusteln, später gelbe, oft zusammenfliessende staubige Häufchen, endlich lockere schwarze Häufchen: Rost, verursacht durch einen Rostpilz *Phragmídium Rubi Wtr.* (108). Selten und in Deutschland noch nicht beobachtet.

B. Auf den Blättern entstehen bleiche Flecken, auf deren Unterseite ein dichter weisslicher oder hellvioletter Schimmel sitzt: Falscher Mehltau, verursacht durch einen Pilz *Peronóspora Potentíllae DBy.* (29). In Frankreich beobachtet.

C. Auf den Blättern entsteht, besonders auf ihrer Oberseite, ein oberflächlich aufsitzender, schwarzer russähnlicher Ueberzug: Russtau, hervorgebracht durch einen Pilz *Capnódium salícinum Montg.* (159).

Digitized by Google

D. Die Blätter (besonders der Treibhauspflanzen) werden faltig und etwas gekräuselt, auf ihrer Unterseite befindet sich (erst mit der Lupe erkennbar!) ein zarter weisslicher Anflug: Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Sphaerothéca Castágnei Lév.* (146). Abwehr: Luftiger Standort.

E. Verunstaltungen der Blätter.

a. Auf den Blättern sitzen kugelige purpurrote, kurz und dicht behaarte Gallen von 1,5 mm Durchmesser, welche von einer Milbe *Phytóptus Fragáriae Wall.* (465) hervorgebracht werden.

b. Gangartig geschlängelte Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass sich die Oberhaut blasig abhebt, werden von den Räupchen einiger einander sehr ähnlichen Motten gemacht: *Neptícula dulcélla Hein.* (878), *N. inaequális Hein.* (879), *N. fragariélla Heyd.* (875), *N. arcuatélla Frey.* (884).

F. An den Blättern saugen weissliche eirunde Schildläuse *Aleuródes Fragáriae Gmel.* (496).

G. An den Blättern fressen zahlreiche Insekten, wovon die folgenden häufiger oder auffälliger sind.

a. Käfer.

1. Ein Erdflohkäfer *Háltica Rubi Pk.* (1278) benagt die Blätter; er ist glänzend schwarz, kaum 2 mm lang.

2. Ein Rüsselkäfer *Phyllóbius viridicóllis Fb.* (1147); er ist ca. 5 mm lang, glänzend, glatt, schwarz, nur die Seiten des Halsschildes und die Brust grün beschuppt.

b. Raupen.

aa. In sackförmigen Hüllen lebend.

1. Eine Sackträger-Raupe *Psyche viciélla Schiff.* (953); sie ist olivenfarben, schwarz gestreift und gefleckt, mit silbergrauem Kopf, und steckt in einem dicken, 13 bis 18 mm langen, aus feinen, der Quere nach angeordneten Stengeln bereiteten Sack.

2. Eine Futteralmotte *Lamprónia praelatélla Schiff.* (762), welche in einem coconartigen gesponnenen Futteral steckt.

bb. Zwischen versponnenen Blättern leben einige Räupchen.

1. *Teras comariána Zell.* (713); Raupe grünlichweiss mit honiggelbem Kopfe.

2. *Ypsólophus limoséllus Schl. Ber.* (801); Raupe schwärzlich. Selten.

cc. Frei lebende Raupen.

Digitized by Google

a. Raupen mit 16 Füssen.

aa. Raupen asselförmig, nach vorn und hinten verschmälert.

1. *Lycaéna Icarus Rott.* (903); Raupe grün mit dunklen, hell eingefassten Rücken- und Seitenstreifen.
2. *Syrichthus Malvae L.* (922); Raupe braungelb mit braunroten Ringeinschnitten und eben solchen Mittelstreifen.

bb. Raupe cylindrisch, mit langbehaarten Warzen, samtschwarz mit braunrotem Kopf und hellbraunen Haaren: *Arctia villica L.* Schwarzer Bär (943).

cc. Raupen cylindrisch, nackt oder mit spärlichen Haaren.

1. *Agrótis Rubi View.* (984); Raupe braun mit 3 weisslichen, dunkel gesäumten Längslinien und einem breiten gelben Fussstreif.
2. *Hadéna ochroleúca Esp.* (1009); Raupe grün mit 2 matten grauen Rückenlinien und einem weissen, oben schwarz gesäumtem Seitenstreif.
3. *Leucánia conígera Fb.* (1027); Raupe zimmtfarben mit weissen, braunen und roten Längsstreifen, Kopf lichtbraun mit 2 schwarzen Linien, Nackenschild lichtbraun.

b. Raupen mit 10 Füssen.

1. *Cidária truncáta Hfn.* (1082); Raupe grün mit dunklen Rückenlinien und Seitenstreif, und rosaroten Afterspitzen.
2. *C. quadrifasciária Cl.* (1084); Raupe hellgrau mit dunkler Rückenlinie, schwarzen zackigen Strichen daneben und schwärzlichem, unten weisslich gesäumtem Seitenstreif.

II. Krankheiten und Beschädigungen der Blütenstiele, Blüten und Beeren.

A. An den Blütenstielen.

a. Ein weisslicher mehlartiger Ueberzug bedeckt die Blütenstiele und veranlasst eine kümmerliche Entwickelung der Blüten und Beeren: Mehltau, hervorgebracht durch den oben (I D) erwähnten Pilz *Sphaerothéca Castágnei Lév.* (146).

b. Blattläuse *Siphonóphora Fragáriae Koch* (539) saugen am Blütenstiel in der Nähe der Blüten, wo sie in kleinen Gesellschaften beisammen sitzen.

B. Blüten und Blütenknospen zerstört ein Käfer *Anthónomus*

Digitized by Google

Rubi Hbst., der Himbeerstecher (1175). Er ist schwarz, dünn weiss behaart, mit weissem Schildchen, und sticht in die noch geschlossene Knospe ein sehr feines Loch, um ein Ei hinein zu legen, darauf bringt er dem Knospenstiel eine kleine Wunde bei.

C. An den Beeren fressen:

1. Die Ackerschnecke *Limax agréstis L.* (1328), welche ihre Nähe durch den an der Pflanze zurückgelassenen Schleim verrät. Näheres s. unter Weizen S. 18.
2. Ein Tausendfuss *Julus guttulátus Fb.* (468); er hat sehr zahlreiche Füsse, ist fadendünn, 15—20 mm lang, blass, jederseits mit einer Reihe blutroter Punkte.
3. Die Raupe einer Eule *Acronýcta Rúmicis L.* (980); sie ist dunkelbraun mit zinnoberroten Knöpfen auf dem Rücken, weissen Flecken an der Seite und einem roten Fussstreifen.

III. An den Wurzeln

leben einige Insekten.

A. An den Wurzeln fressen:

a. Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105); näheres s. unter Weizen S. 20.

b. Die Larven eines Rüsselkäfers *Otiorrhýnchus sulcátus Fb.* (1138); sie sind fusslos, 9 mm lang, gekrümmt, fast elliptisch, gelblichweiss mit gelbem Kopf, rot behaart.

B. An den Wurzeln saugt eine weisse, 2—3 mm lange Wurzellaus *Rhizóbius Sonchi Pass.* (564).

Stachelbeere, *Ribes Grossularia L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Auf den Blättern entstehen verschiedenartig gefärbte Flecken oder äusserlich aufsitzende Anflüge.

a. Auf den Blättern, besonders auf deren Oberseite, aufsitzende Anflüge, Ueberzüge oder Krusten.

1. Auf den Blättern sitzt ein grauweisser abwischbarer schimmelartiger Ueberzug, in dem sich später sehr kleine (erst mit der Lupe erkennbare), anfangs gelb, später schwarzbraun gefärbte punktartige Körnchen ausbilden: Mehltau, verursacht durch einen Pilz *Microsphaéra Grossulariae Lév.* (156). Abwehr: Schwefeln, s. S. 183.
2. Auf der Blattoberseite sitzt ein schwarzer russartiger abwischbarer Ueberzug: Russtau, hervorgebracht von einem Pilz *Capnódium salicinum Montg.* (159).

Digitized by Google

3. Auf den Blättern entstehen flügelartig ausgebreitete oder strichförmige Korkpolster, die oft eine Art von borkigem Ueberzug bilden: Korksucht, scheint durch übermässige Feuchtigkeit veranlasst zu werden.

b. Auf den Blättern entstehen verschieden gefärbte Flecken, welche meist auf beiden Blattseiten bemerkbar sind.

aa. Flecken, welche auf der Blattoberseite rot gefärbt sind.

1. Dunkel-purpurrote dickliche Flecken, auf deren Unterseite sich eine Anzahl beisammenstehender kleiner Pusteln bildet, die einen weisslichen Rand haben und einen orangeroten Staub entlassen: Rost, verursacht durch einen Rostpilz *Aecídium Grossulàriae Schm.* (117). Der Pilz geht auch auf Blattstiele und junge Früchte über.

2. Auf verkrümmten Blättern finden sich rote, nach der Oberseite gewölbte Beulen, welche durch das Saugen einer grünen Blattlaus *Aphis Grossulàriae Kalt.* (525) hervorgebracht werden. Die Blattläuse leben gesellig, meist an den Zweigspitzen unter den zurückgerollten Blättern und spritzen aus 2 am Hinterleibe befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit aus, die auf den tiefer stehenden Pflanzenteilen den sog. Honigtau bildet. Abwehr: Zeitiges Ausbrechen und Verbrennen der kranken Blätter; vgl. auch S. 71.

bb. Auf der Unterseite der Blätter bilden sich grosse runde orangegelbe staubige Flecken, welche von einem Rostpilz *Melampsóra epítea Kze. u. Schm.* (113) hervorgerufen werden. Selten.

cc. Auf den Blättern entstehen vertrocknende helle, braune oder schwärzliche Flecken.

a. Rundliche oder buchtige Flecken, welche beim Austrocknen grau oder weisslich werden und mit einem braunen Rande umgeben sind, rühren von einem Pilze *Phyllostícta Grossulàriae Sacc.* (222) her.

b. Anfangs braune, dann weissliche, in der Mitte vertrocknete, braun berandete Flecken werden von einem Pilze *Septória Grossulàriae Westd.* (297) hervorgebracht.

Digitized by Google

teten) Krankheit ist ein Pilz *Cercóspora marginális Thüm.* (392).

Abwehr: Sammeln und Verbrennen des kranken Laubes.

B. An den Blättern frisst eine grosse Anzahl von Insekten, von denen folgende grösseren Schaden anrichten oder auffälliger sind. Als Abwehr wird gegen dieselben im allgemeinen Bespritzen mit ca. 1%iger Alaunlösung empfohlen.

a. Afterraupen (mit mehr als 16 Füssen).

aa. Die 22füssige Larve der Schwarzen Stachelbeer-Blattwespe *Emphýtus Grossulariae Fb.* (1313); sie ist graugrün, schwarzköpfig, an den ersten und letzten Ringen pomeranzengelb.

bb. Mit 20 Füssen.

1. *Nématus ventricósus Klg.* Gelbe Stachelbeer-Blattwespe (1307); Larve schmutziggrün, schwarzköpfig, mit schwarzen Haarwarzen bedeckt, seitlich und an den letzten 3 Ringen gelblich. Sie ist häufig und entblättert bisweilen ganze Sträucher. — Aehnlich sind *N. appendiculátus Hrt.* (1309), Larve kleiner und glatt; *N. Ribis Scop.* (1311), Larve blaugrau mit grüner Rückenlinie, erster und vorletzter Ring gelb, Kopf, Brustfüsse und die zahlreichen glänzenden Haarwärzchen schwarz; *N. consobrínus Voll.* (1310), Larve grün mit schwarzen Haarwärzchen, an den Seiten etwas gelblich.

2. *Selándria Mório Fb.* (1303); Larve grün mit vielen schwarzen Punkten besetzt.

Abwehr: Abklopfen und Sammeln der Larven.

cc. Die 18füssige Larve von *Hylótoma Rosárum Klg.* (1315); sie ist bläulichgrün mit gelben Einschnitten, gelbem Kopf und 6 unregelmässigen Reihen schwarzer, je ein Haar tragender Wärzchen.

b. Raupen (mit höchstens 16 Füssen).

aa. In zusammengesponnenen Blättern leben einige Räupchen.

1. *Botys prunális Hb.* (689); Raupe nackt, grünköpfig, hellgrün mit 2 genäherten weisslichen Längsstreifen auf dem ersten Ring, 2 grossen schwarzen Punkten und 2 kleinen auf der Mitte des Kopfes.

2. *Zophódia convolutélla Hb.* Stachelbeer-Zünsler (707); Raupe nackt, hell grasgrün mit glänzend schwarzem Kopf und Nackenschild.

3. *Tortrix ribeána Hb.* (721); Raupe trübgrün mit lichtgelbgrünen Wärzchen, gelbgrünem Kopf und Nackenschild.

Digitized by Google

bb. Frei lebende Raupen.

a. Mit 16 Füssen.

aa. Raupe mit ästigen Dornen besetzt, die 6 ersten Ringe gelb, die übrigen weiss: *Vanéssa C-album L.* (909).

bb. Raupen mit starken lang behaarten Warzen besetzt.

1. *Callimórpha Hera L.* (941); Raupe braun oder schwärzlich mit hochgelbem Rückenstreif und gelblichweisser Seitenlinie.
2. *Arctia purpuráta L.* (944); Raupe schwarz, oben mit rotbraunen oder hellgelben Haaren und gelblichem Rücken- und Seitenstreif.

cc. Raupen mit Haarbürsten.

1. *Dasychíra fascelína L.* (959); Raupe grau mit 5 unten weissen, oben schwarzen Bürsten und 3 schwarzen Haarpinseln.
2. *Porthésia auríflua Fb.* Schwan (962); Raupe mit doppeltem zinnoberrotem Rückenstreif und unterbrochenen weissen Linien daneben, einer roten Seitenlinie und weisshaarigen Wülsten am 4., 5. und 11. Ring. Abwehr s. unter Apfelbaum S. 239.

b. Mit 10 Füssen.

1. *Abráxas grossulariáta L.* Stachelbeerspanner (1061); Raupe weiss mit schwarzen Rückenquerflecken und orangegelbem, oben und unten schwarz gefleckten Seitenstreif.
2. *Hália wawária L.* Johannisbeerspanner (1074); Raupe blaugrün, blauweiss, grau oder schwärzlich mit hochgelbem Seitenstreif und einzelnen Haaren auf schwarzen Punktwarzen.
3. *Lygris associáta Bkh.* (1080); Raupe grün mit lichtem Seitenstreif.
4. *L. prunáta L.* (1079); Raupe grün, grau oder braun mit weissen Dreiecken.

II. Krankheiten und Beschädigungen der Stämmchen und Zweige.

A. Das Holz der Stämme wird rotfaul, so dass die Sträucher oft in kurzer Zeit absterben; am unteren Ende der Stämme kommt ein Löcherschwamm *Polýporus Ribis Fr.* (131) zum Vorschein, welcher die Krankheit verursacht; er ist holzig, rostbraun, von unregelmässiger Gestalt, bis 12 cm. breit. Abwehr: Ausrotten der erkrankten Pflanzen.

Digitized by Google

B. An den Zweigen saugt eine Schildlaus *Lecánium Corni Bché.* (490); sie ist elliptisch, flach gewölbt, braun. Abwehr: Abbürsten der Zweige im Winter.

III. Krankheiten und Beschädigungen der Früchte.

A. Auf den unreifen Beeren entstehen kleine, schnell sich vergrössernde braune Flecken, auf denen später kleine dunkelbraune Pusteln erscheinen; die Beeren fallen vorzeitig ab. Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Vermiculária Grossulariae Fckl.* (267).

B. Angeschwollene rote Flecken, auf denen einen rotgelben Staub entlassende Pusteln entstehen, und die mit den Rostflecken der Blätter übereinstimmen, kommen bisweilen auch auf den unreifen Beeren vor und rühren von dem Rostpilz *Aecídium Grossulariae Schm.* (117) her.

C. Angefressen werden die Beeren von den Raupen des oben (I B b aa) erwähnten Stachelbeer-Zünslers *Zophódia convolutélla Hb.* (707).

D. Die noch jungen Früchte wachsen zu grossen gelbgrünen taschenartigen Gebilden aus, welche von der Larve einer Gallmücke *Asphondylia Grossulariae Fitch.* (666) bewohnt werden.

IV. An den Wurzeln

saugt eine mit weissem wachsartigem Ueberzug bekleidete Blattlaus *Schizoneúra Grossulariae Schüle* (556).

Johannisbeere, *Ribes rubrum L.*, und Schwarze Johannisbeere, *R. nigrum L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Auf den Blättern entstehen verschiedenartig gefärbte Flecken oder oberflächlich aufsitzende Ueberzüge.

a. Auf der Blattoberseite sitzt ein schwarzer russartiger abwischbarer Ueberzug: Russtau, hervorgebracht durch einen Pilz *Capnódium salícinum Montg.* (159).

b. Auf den Blättern entstehen Flecken, welche meist auf beiden Blattseiten bemerkbar sind.

aa. Flecken, welche auf der Blattoberseite rot gefärbt sind.

a. Dunkel-purpurrote dickliche Flecken, auf deren Unterseite sich eine Anzahl beisammenstehender kleiner Pusteln bildet, die einen weisslichen Rand haben und einen orangeroten Staub entlassen: Rost, verursacht durch einen Rostpilz *Aecídium Grossulariae Schm.* (117).

Digitized by Google

b. Auf verkrümmten Blättern finden sich rote, nach der Oberseite gewölbte Beulen, welche durch das Saugen von Blattläusen hervorgebracht werden; letztere spritzen aus 2 am Hinterleib befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit aus, die auf den tiefer stehenden Pflanzenteilen den sog. Honigtau bildet.

1. *Aphis Ribis L.* (533); ungeflügelte Individuen citronengelb, glänzend, geflügelte gelb mit braunen Flecken; sitzt unter den rotbeuligen Blättern.
2. *A. Grossulariae Kalt.* (525); ungeflügelte Individuen grün, blau bereift, geflügelte schwarz mit grünem Hinterleib; sitzt an den Blattstiel-Achseln der Zweige.
3. *Siphonóphora ribícola Kalt.* (545); ungeflügelte glänzend grün, geflügelte glänzend schwarz mit grünem Hinterleib.

Abwehr s. unter Stachelbeere S. 339.

bb. Auf den Blättern entstehen lebhaft gelbe Flecken.

a. Auf der Blattunterseite bilden sich grosse runde orangegelbe staubige Flecken, welche von einem Rostpilz *Melampsóra epítea Kze. u. Schm.* (113) verursacht werden.

b. Auf den Blättern entstehen orangerote Pusteln, später auf der Unterseite kleine, hörnchenförmig gebogene, bis 2 mm hohe gelbrote Säulchen; Ursache der Krankheit ist ein Rostpilz *Cronártium ribícolum Dietr.* (115).

cc. Auf den Blättern entstehen bleiche Flecken, auf deren Unterseite ein lockerer weisser Schimmelanflug sitzt: Falscher Mehltau, verursacht durch einen Pilz *Peronóspora ribícola Schroet.* (22). Selten.

dd. Rundliche dunkelbraune sammtige, von einer gelben Zone umgebene Flecken auf der Blattoberseite, denen auf der Unterseite gelbe Flecken entsprechen, rühren von einem Rostpilz *Puccínia Ribis DC.* (102) her.

ee. Auf den Blättern entstehen vertrocknende braune, schwärzliche oder weissliche Flecken.

a. Scharf begrenzte rundliche oder eckige vertrocknete Flecken, auf deren Oberseite später sehr kleine schwarze Pünktchen erscheinen, rühren von Pilzen her.

1. Flecken gross, milchweiss: *Phyllostícta ribícola Sacc.* (221).
2. Flecken klein, von unregelmässiger eckiger Gestalt und braunroter Farbe: *Sphaerélla Ribis Fuck.* (184).

b. Kleine schwärzliche Pusteln, die von der Oberhaut des

Digitized by Google

Blattes längere Zeit bedeckt bleiben, werden von zwei einander sehr ähnlichen Pilzen hervorgebracht.

1. *Gloeospórium Ribis Montg. u. Desm.* (336) auf *Ribes rubrum* und *R. nigrum.*
2. *G. curvátum Ouds.* (337) auf *R. nigrum.*

B. An den Blättern frisst eine grosse Anzahl von Insekten, von denen folgende grösseren Schaden anrichten oder auffallender sind. Abwehr s. unter Stachelbeere S. 340.

a. Afterraupen (mit mehr als 16 Füssen).

aa. Eine 22füssige Larve, die zu einer nicht genau bekannten Blattwespe gehört; sie ist grün, durch zahlreiche Wärzchen rauh, zuletzt weissgelblich und glatt.

bb. Mit 20 Füssen.

1. *Nématus ventricósus Klg.* Gelbe Stachelbeer-Blattwespe (1307); Larve schmutziggrün, schwarzköpfig, mit schwarzen Haarwarzen bedeckt, seitlich und an den letzten 3 Ringen gelblich. — Aehnlich sind *N. appendiculátus Hrt.* (1309), Larve kleiner und glatt; *N. Ribis Scop.* (1311), Larve blaugrau mit grüner Rückenlinie, erster und vorletzter Ring gelb, Kopf, Brustfüsse und die zahlreichen glänzenden Haarwärzchen schwarz.
2. *Selándria Mório Fb.* (1303); Larve grün, mit vielen schwarzen Punkten besetzt.

Abwehr: Abklopfen und Sammeln der Larven.

b. Raupen (mit höchstens 16 Füssen).

aa. In gerollten oder zusammengesponnenen Blättern leben einige 16füssige Wickler-Räupchen.

1. *Tortrix rosána L.* (719); Raupe nackt, gelb oder graugrün, mit braunem Kopfe, Halsschild braun oder saftgrün, vorn weisslich.
2. *T. podána Scop.* (717); Raupe grasgrün mit durchscheinendem Darmkanal, oben etwas olivenfarbig, Kopf und Nackenschild dunkel-kastanienbraun.
3. *T. ribeána Hb.* (721); Raupe trübgrün mit licht-gelbgrünen Wärzchen, gelbgrünem Kopf und Nackenschild.
4. *Exápate congelatélla L.* (729); Raupe mit einzelnen Haaren besetzt, glanzlos, dunkelgrün mit 2 weissen Längslinien, mit glänzend braunem, gelblich geflecktem Kopf und glänzend grünlichem Nackenschild.

bb. Frei lebende Raupen.

a. Mit 16 Füssen.

aa. Raupe mit ästigen Dornen bedeckt, die ersten 6

Digitized by Google

Ringe gelb, die übrigen weiss: *Vanéssa C-album L.* (909).

bb. Raupen mit starken, lang behaarten Warzen besetzt.

1. *Callimórpha Hera L.* (941); Raupe braun oder schwärzlich, mit hochgelbem Rückenstreif und gelblichweisser Seitenlinie.
2. *Arctia purpuráta L.* (944); Raupe schwarz, oben mit rotbraunen oder hellgelben Haaren und gelblichem Rücken- und Seitenstreif.

cc. Raupe mit doppeltem zinnoberrotem Rückenstreif und unterbrochenen weissen Linien daneben, einer roten Seitenlinie und weisshaarigen Wülsten am 4., 5. und 11. Ringe: *Porthésia auríflua Fb.* Schwan (962). Abwehr s. unter Apfelbaum S. 239.

b. Mit 10 Füssen.

1. *Hália wawária L.* Johannisbeerspanner (1074); Raupe blaugrün, blauweiss, grau oder schwärzlich, mit hochgelbem Seitenstreif und einzelnen Haaren auf schwarzen Punktwarzen.
2. *Abráxas grossulariáta L.* Stachelbeerspanner (1061); Raupe weiss mit schwarzen Rückenquerflecken und orangegelbem, oben und unten schwarz geflecktem Seitenstreif.
3. *Lygris prunáta L.* (1079); Raupe grün, grau oder braun, der 1. Ring mit 2 schwarzen Strichen, der 2. Ring wulstig verdickt, rotbraun mit 4 weissen Punkten, der 4. bis 10. Ring mit weissen, rot gesäumten dreieckigen Flecken.

II. Beschädigungen der Zweige und jungen Triebe.

A. Die Blattknospen sind vergrössert, eiförmig, die daraus entwickelten Blätter haben verkürzte Stiele, gekrümmte Nerven und Blattflächen, die Triebe vertrocknen meist vorzeitig. Ursache der Missbildung ist eine nicht näher bekannte Milbe.

B. Im Marke der Zweige bohrt die Raupe eines Glasflüglers *Sésia tipuliformis Cl.* (931); sie ist weisslich mit braunem Kopf, mit einzelnen hellen feinen Haaren besetzt. Die befallenen Sträucher sehen etwas struppig aus und zeigen Bohrlöcher, die mit Kot verklebt sind.

C. In die Knospen und weiter ins Mark der Zweige bohrt sich das gelbliche Räupchen einer Motte *Incurvária capitélla L.* (764).

D. An den Zweigen saugen einige Schildläuse.

1. *Mytiláspis pomórum Bché.* (483), 2 mm lang, kommaförmig gebogen, rotbraun.

Digitized by Google

2. *Lecánium Corni Bché.* (490), elliptisch, flach gewölbt, braun. Abwehr: Abbürsten der Zweige im Winter.

III. Das Holz der Stämmchen

wird rotfaul, so dass die Sträucher, oft in kurzer Zeit, absterben; am unteren Ende der Stämme kommt ein Löcherschwamm *Polýporus Ribis Fr.* (131) zum Vorschein, welcher die Krankheit verursacht. Näheres s. unter Stachelbeere S. 341.

IV. Krankheiten und Beschädigungen der Früchte.

A. Auf den unreifen Früchten entstehen orangegelbe stäubende Flecken, die bisweilen die Früchte ganz überziehen und verderben; sie rühren von dem S. 343 erwähnten Rostpilz *Melampsóra epítea Kze. u. Schm.* (113) her.

B. Eine Schildlaus *Mytiláspis pomórum Bché.* (483), kommt auch auf den Früchten bisweilen vor; vgl. oben II D.

C. Im Innern der Beeren frisst hier und da das Räupchen eines Wicklers *Cónchylis ambiguélla Hb.* (730), der sog. Sauerwurm; näheres s. unter Weinstock S. 366.

V. An den Wurzeln

saugt eine mit weissem wachsartigem Ueberzug bekleidete Blattlaus *Schizoneúra Grossulariae Schüle* (556).

Himbeere, *Rubus Idaeus L.*

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Auf den Blättern entstehen Flecken von verschiedener Farbe, oder oberflächlich aufsitzende Anflüge und Ueberzüge.

a. Auf der Ober- und Unterseite der Blätter sitzt oberflächlich ein weisser mehlartiger schimmelähnlicher Anflug: Mehltau, hervorgerufen durch einen Pilz *Erysíphe Rubi Fckl.* (154).

b. Auf der Blattoberseite entsteht ein oberflächlich aufsitzender schwarzer, meist weit ausgedehnter russähnlicher Ueberzug: Russtau, hervorgebracht durch einen Pilz *Capnódium salícinum Montg.* (159).

c. Blattflecken von verschiedener Farbe.

aa. Das Blattgewebe stirbt auf kleinen Flecken derart ab, dass es dünn und vertrocknet aussieht.

a. Trockne helle, rot umrandete Flecken rühren von einem Pilze *Septória Rubi West.* (296) her.

b. Trockne braune Flecken werden von 2 einander sehr ähnlichen Pilzen hervorgebracht.

Digitized by Google

1. Grosse unregelmässige graubraun geringelte, undeutlich braun umrandete Flecken: *Phyllostícta fuscozonáta Thüm.* (219).
2. Kleine, häufig nahe an den Nerven liegende Flecken: *Phyllostícta Rubórum Sacc.* (220).

bb. Auf den Blättern bilden sich orangegelbe stäubende Flecken, die meist auf der Oberseite sich befinden, später, meist auf der Blattunterseite, kleine lockere schwarze abkratzbare Pusteln: Rost, hervorgerufen durch einen Rostpilz *Phragmídium Rubi Idaéi Wtr.* (109).

cc. Auf den Blättern entstehen bleiche Flecken, auf deren Unterseite ein zarter lockerer hellgrauer Schimmelanflug sitzt: Falscher Mehltau, verursacht durch einen Pilz *Peronóspora Rubi Rbh.* (35).

dd. Auf der Blattoberseite entstehen kleine feste schwarze Fleckchen, meist in grosser Anzahl; sie werden durch einen Pilz *Coléroa Chaetómium Rbh.* (165) hervorgebracht.

B. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass sich die Oberhaut blasig oder gangartig abhebt.

a. Die Larve einer Minierwespe *Phoenúsa Pumílio Klg.* (1316) weidet grosse, braun werdende Plätze aus, die bisweilen fast ein ganzes Blättchen einnehmen; die Larve ist 6füssig, durchscheinend grünlich, bis 13 mm lang.

b. Das gelbe Räupchen einer Motte *Neptícula splendidissimélla H. S.* (876) macht eine lange gangartige geschlängelte Mine, welche sehr fein beginnt und schliesslich weiss wird.

c. Das grünliche Räupchen einer andern Motte *Tischéria marginea Haw.* (863) macht längliche weisse Minen, die meist in der Nähe der Mittelrippe, seltener am Rande des Blättchens liegen.

d. Die Made einer Fliege *Agromýza Spiraéae Kalt.* (626) macht grosse flache bräunliche Minen an der Oberseite, welche gewöhnlich die Spitze des Blättchens oder eines Blattlappens einnehmen.

e. Die Made einer andern Fliege *Agromýza Rubi Brischke* (626 a) macht oberseitige, anfangs schmale helle geschlängelte Gänge, die später zu einer wolkigen Blase werden und gewöhnlich zwischen 2 Seitenrippen verlaufen.

C. An den Blättern saugen:

a. Blattläuse, welche aus 2 am Hinterleibe befindlichen Saftröhren eine farblose klebrige süsse Flüssigkeit ausspritzen, die auf den tiefer stehenden Pflanzenteilen den sog. Honigtau bildet.

Digitized by Google

1. *Aphis urticária Kalt.* (535) lebt in zahlreichen Gesellschaften unter den Blättern; ungeflügelte matt grün marmoriert, geflügelte schwarz mit grünem Hinterleib.
2. *Siphonóphora Rubi Kalt.* (544) lebt meist einzeln unter den Blättern; ungeflügelte blass gelblich oder grün, geflügelte grün.

Abwehr s. unter Erbse S. 71.

b. Eine Cicade *Typhlócyba smarágdula Fb.* (574); sie ist 4 mm lang, glänzend grün mit braunen Zeichnungen.

c. Eine nussbraune halbkugelige Schildlaus *Lecánium Rubi Schk.* (494).

D. Sonstige Beschädigungen durch Insektenfrass.

a. Skelettiert werden die Blätter, d. h. das weiche Gewebe wird derart ausgefressen, dass die Nerven stehen bleiben, von folgenden Insekten:

1. Die 20füssige grüne gelbköpfige raupenähnliche Larve der Kirschblattwespe *Cládius álbipes Klg.* (1306) sitzt an der Blattunterseite, welche sie benagt und durchlöchert, später bis auf die stärkeren Nerven skelettiert.
2. Das grasgrüne Räupchen einer Motte *Schreckensteínia festaliélla Hb.* (829) schabt vertiefte offene Gänge, gewöhnlich an der Blattoberseite, so dass die Blätter weisse Streifen zeigen und wie skelettiert aussehen. Selten.

b. In den Herztrieben fressen die Räupchen von 2 Motten:

1. *Lamprónia rubiélla Bjerk.* (763); Raupe dunkelrot mit braunem Kopf und geteiltem Nackenschild.
2. *Lamprótes micélla Schiff.* (795); Raupe gelbgrau oder rötlich gestreift, fein behaart mit schwarzem Kopf.

c. In zusammengezogenen oder gerollten Blättern fressen zahlreiche Raupen.

aa. In den kraus zusammengezogenen Blättern der Zweigenden leben die Räupchen einiger Wickler.

1. *Tortrix favillaceána Hb.* (728); Raupe hellgrün mit lichten Härchen und honiggelbem Kopfe.
2. *Teras comparána Hb.* (712); Raupe grünlichweiss mit kaum sichtbaren weisslichen Wärzchen und honiggelbem Kopfe.
3. *Graphólitha Uddmanniána L.* (743); Raupe dick, in der Jugend fast schwarzbraun, später erdbraun, mit sehr kleinen Haarwärzchen, Kopf, Nackenschild und Afterklappe glänzend schwarz.
4. *G. achatána Hb.* (742); Raupe graubraun mit dunkleren Wärzchen und schwarzem Kopfe.

Digitized by Google

bb. In einem umgeschlagenen Blattrand leben:

1. *Syrichthus Sao Hb.* (924); Raupe asselförmig, fein behaart.
2. *Eupléxia lucípara L.* (1016); Raupe cylindrisch, nackt, dick, braun oder grün mit 2 weissen Punkten beiderseits der Rückenlinie und dunklen Querstrichen an der Seite.

cc. Zwischen 2 flach verhefteten Blättern lebt das weisse Räupchen einer Schabe *Chimabácche fagélla Hb.* (780).

dd. Zwischen zusammengerollten Blättern leben:

1. *Thyatíra Batis L.* (975); Raupe braun, unbehaart, rostfarben gescheckt, mit einem zweispitzigen Höcker hinter dem Halse, dem noch 5 kleinere folgen.
2. *Gonóphora derása L.* (974); Raupe glatt, etwas behaart, pomeranzengelb mit braunen Sechsecken über den Rücken, unten grau mit Wülsten auf dem 2. und 11. Ringe.

ee. In einer zusammengezogenen Blattspitze lebt das Räupchen einer Motte *Bútalis variélla Fb.* (829). Selten.

d. Frei lebende Raupen. Abwehr: Bespritzen der Blätter mit einem Insektengift, s. S. 245.

aa. 16füssige Raupen.

a. Raupe mit behaarten und mit rostbraunen Wärzchen besetzten Dornen, dick, schwarz mit einem hellgelben, durch eine schwarze Mittellinie geteilten Rückenstreifen: *Argýnnis Páphia L.* Silberstrich (915).

b. Raupen behaart.

1. *Thecla Rubi L.* (899); Raupe asselförmig, kurz und fein behaart, grasgrün mit dreieckigen weissen Flecken zu beiden Seiten und weissen Fussstreifen.
2. *Bombyx Rubi L.* Brombeerspinner (970); Raupe in der Jugend schwarz mit rotgelben Gürteln, erwachsen sammtschwarz, ziemlich stark behaart, mit schwarzblauen Einschnitten.
3. *Callimórpha Hera L.* (941); Raupe langhaarig, braun oder schwärzlich, mit kleinem rundem Kopf, hochgelbem Rückenstreif und gelblichweisser Seitenlinie.
4. *Orgýia gonostígma Fb.* (956); Raupe schwarz, rotgelb gestreift, mit gelbbraunen Haarbürsten und schwarzen Haarpinseln.
5. *O. antíqua L.* (957); Raupe aschgrau, rotgelb und

Digitized by Google

weiss gestreift, mit schwärzlichem Kopf, Rücken und Schwanzbüscheln.

c. Raupen nackt.

1. *Orrhódia Vaccínii L.* (1033); Raupe dunkel zimmtbraun, unten weisslich, mit 3 undeutlichen Rückenlinien und braunem hornigem, von 3 weissen Linien durchzogenem Nackenschild.
2. *Calocámpa exoléta L.* (1036); Raupe grün, ohne horniges Nackenschild, mit einem gelben Nebenrückenstreif, 2 weissen, schwarz geringten und durch einen schwarzen Strich verbundenen Punkten darüber auf jedem Ring, und mit einem roten, weiss gesäumten Seitenstreif.
3. *Zanclógnatha tarsicrinális Knoch.* (1054); Raupe rötlichgelb, grüngrau gewellt, mit schwarzen Dreiecken auf dem Rücken und 4 weissen Punkten.

bb. 10füssige Raupen.

1. *Boármia gemmária Brahm.* (1071); Raupe schlank, gelbbraun mit dunklen Rückendreiecken und welliger dunkler Längslinie.
2. *Cidária albicilláta L.* (1085); Raupe grün mit dreieckigen roten Rückenflecken und gelbem Seitenstreif.

e. 22füssige Blattwespen-Larven.

1. *Taxónus agrórum Fall.* (1302 a); Larve 18—19 mm lang, cylindrisch, querrunzelig, hell bläulichgrün mit bräunlichem Kopf.
2. *Blennocámpa altérnipes Klg.* (1301 a); Larve 9—10 mm lang, hellgrün mit dunklerem Kopf.

f. Käfer.

1. Ein glänzend schwarzer Erdflohkäfer *Háltica Rubi Pk.* (1278) benagt die Blätter.
2. Ein Rüsselkäfer *Phyllóbius viridicóllis Fb.* (1147); er ist ca. 5 mm lang, glänzend schwarz, glatt, nur die Seiten des Halsschildes und die Brust grün beschuppt.

E. Kräuselung der Blätter wird durch eine Gallmücke *Cecidomyia plicátrix Lw.* (653) verursacht.

II. Krankheiten und Beschädigungen der Zweige und Stämme.

A. Anschwellungen des Stammes stellen Gallen dar, welche von Maden bewohnt werden.

a. Eine Gallwespe *Diástrophus Rubi Kb.* (1321) bringt lange walzenförmige Stengelanschwellungen hervor, in denen zahl-

Digitized by Google

reiche Larven leben, die im Mai ausschlüpfen und zahlreiche Fluglöcher hinterlassen.

b. Eine Gallmücke *Lasióptera Rubi Heeg.* (673) verursacht runde holzige Anschwellungen, in denen die rötlichen Larven leben, welche im Frühjahr ausschlüpfen.

B. Im Mark im Innern der Stengel fressen einige Larven.

1. Die 22füssige raupenähnliche Larve einer Blattwespe *Emphýtus perla Klg.* (1314) bohrt sich in das Mark der abgestutzten Zweige ein und frisst darin lange Gänge.
2. Die 16füssige Raupe eines Glasflüglers *Bembécia hylaeifórmis Lasp.* (934); sie ist blassgelb und frisst im unteren Ende der Stengel, so dass dieselben absterben und sich leicht herausziehen lassen.
3. Das Räupchen einer Motte *Bútalis variélla Fb.* (830) bohrt die jungen Triebe an.

C. Aussen auf den Zweigen entstehen missfarbige Flecken.

1. Olivenbraune, aus feinen Fasern bestehende Flecken werden durch einen Pilz *Asteróma Rubi Fuck.* (263) hervorgebracht.
2. Bleiche rundliche Flecken, auf denen sich später sehr kleine schwarze Pünktchen bilden, rühren von einem Pilze *Ascóchyta Pallor Berk.* (281) her. England.

III. Beschädigungen der Blüten und Blütenknospen.

A. Die Blütenknospen werden zerstört durch einen Rüsselkäfer *Anthónomus Rubi Hbst.*, Himbeerstecher (1175). Derselbe ist schwarz, weiss behaart, mit weissem Schildchen, und sticht in die noch geschlossene Knospe ein sehr feines Loch, um ein Ei hineinzulegen; darauf bringt er dem Knospenstiel eine kleine Wunde bei.

B. Ein anderer Rüsselkäfer *Otiorrhýnchus pícipes Hb.* (1137) benagt die Knospen; er ist 8 mm lang, dicht braunfleckig beschuppt, mit gefurchten Flügeldecken.

IV. Beschädigungen der Früchte.

A. In einer gallenartigen Anschwellung des Fruchtbodens sitzt die Larve einer Bohrfliege *Acídia Heracléi Lw.* (596).

B. Im Fruchtboden und in der Frucht frisst die Larve eines Käfers *Dasýtes niger L.* (1123); sie ist 4 mm lang, 6füssig, mit 2 Schwanzspitzen versehen, oben mit dunkler Rückenlinie und gelben Flecken.

Digitized by Google

X. Weinstock.

Vitis vinifera L.

I. Krankheiten und Beschädigungen der Blätter.

A. Vorzeitiges Gelbwerden der Blätter eines Stockes, ohne dass auf denselben begrenzte missfarbige Flecken auftreten, ist das Anzeichen einer Allgemeinkrankheit der Rebe und tritt namentlich dann ein, wenn die Wurzeln nicht normal funktionieren.

a. Die Wurzeln stellen die Aufnahme von Wasser und gelösten Nährstoffen ein, wenn sie von den unter V angeführten Schmarotzern befallen werden; insbesondere liegt bei vorzeitigem Vergilben der Blätter der Verdacht vor, dass die Reblaus an den Wurzeln saugt.

b. Mangel an Kali im Boden hat ebenfalls ein Gelbwerden der Blätter zur Folge: Gelbsucht. Abhilfe: Begiessen des Stockes mit Stalljauche.

c. Aufgestaute Bodennässe führt das Absterben der feinen Faserwurzeln und damit das Kränkeln der Belaubung herbei. Abhilfe: Drainieren des Bodens.

Anmerkung. Auf vergilbten Rebenblättern hat man bisweilen einen Schimmelpilz *Spiculária Ictérus Fckl.* (353) gefunden, den man für den Erreger einer besonderen Art von Gelbsucht hielt, indessen ist es wahrscheinlicher, dass dieser Pilz sich erst nachträglich auf Blättern ansiedelt, welche bereits im Absterben begriffen sind.

B. Auf den Blättern entstehen trockne Flecken von weisslicher, gelber, brauner oder schwärzlicher Farbe, welche sich allmählich vergrössern und sich über das ganze Blatt ausdehnen können.

a. In der Blattfläche, zunächst zwischen den Nerven und Rippen, treten heller oder dunkler braun gefärbte trockne Flecken auf.

aa. Trockne braune eckige, sich vergrössernde Flecken, auf deren Unterseite ein ziemlich festsitzender graulichweisser

Digitized by Google

Schimmel erscheint: Falscher Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Peronóspora vitícola DBy.* (20). Derselbe ist aus Amerika nach Europa eingeschleppt und in Deutschland jetzt noch in der Ausbreitung begriffen; bei feuchter Witterung vernichtet er schnell das Reblaub, geht auch auf die Beeren über und richtet dadurch oft grossen Schaden an. Abwehr: Einsammeln und Verbrennen des kranken Laubes im Spätherbst; Bespritzen der Reben mit Kupfervitriollösungen mittelst käuflicher Spritzapparate: Am meisten empfiehlt sich die Anwendung von Azurin, 1 kg Kupfervitriol und 1,5 l Ammoniak von 22° B. auf 200 l Wasser; ferner sog. reduzierte Bordeaux-Brühe, 3 kg Kupfervitriol und 3 kg frischgebrannter Kalk auf 100 l Wasser (Bereitung: In einem Gefäss mit 5 l heissen Wassers löse man 3 kg Kupfervitriol, in einem andern lösche man 3 kg Kalk, indem man 5 l Wasser darübergiesst, die 5 l Kupfervitriollösung gebe man in 90 l Wasser, giesse dazu durch ein feines Sieb unter beständigem Umrühren die 5 l Kalkwasser); endlich Sodakupfervitriollösung, 1 kg Kupfervitriol und 1,5 kg Soda auf 100 l Wasser (das Kupfervitriol in 3 l heissen Wassers, die Soda in 2 l warmen Wassers gelöst, beides in 95 l Wasser gegossen und umgerührt). Das Bespritzen muss vor der Traubenblüte begonnen und nach je 5 Wochen wiederholt werden.

bb. Flecken erst hell olivengrünlich, namentlich auf der Blattunterseite bemerkbar, dann trocken und braun, klein, zahlreich, von unbestimmter Gestalt: Herbstbrenner, hervorgebracht durch einen Pilz *Sphaerélla Vitis Fckl.* (183). Abwehr: Schwefeln der Reben, s. unter Da.

cc. Rundliche, oft zusammenfliessende Flecken, oder etwas erhabene Pusteln, die anfangs braun gefärbt, später in der Mitte grau oder rötlich bereift sind: Pocken, hervorgebracht durch einen Pilz *Gloeospórium ampelóphagum Sacc.* (340), der in Südeuropa beobachtet ist. Abwehr: Abschneiden und Verbrennen der kranken Teile.

dd. Braune trockne Flecken, auf denen später sehr kleine

Digitized by Google

2. Auf beiden Seiten der Blattflecken entstehen später sehr kleine schwarze Pünktchen: *Dendrýphium Passeriniánum Thüm.* (396). In Oberitalien.

b. Unregelmässige, auf der Blattoberseite violettbraune, nicht deutlich begrenzte Flecken rühren von *Septória Badhámi Berk. u. Br.* (289) her.

c. Kleine braune trockne Flecken, auf deren Unterseite später schwarze Pünktchen erscheinen, werden durch *Septonéma Vitis Lév.* (376) hervorgebracht. Bei Bordeaux beobachtet.

d. Zahlreiche kleine rotbraune Flecken, welche zumeist den ganzen Rand des Blattes umfassen, dicht neben einander stehen, und auf deren Oberseite später kleine schwarze Pünktchen entstehen, rühren von *Septória vineae Pass.* (290) her.

e. Zahlreiche kleine rötlichbraune Flecken, welche sich vergrössern, dunkler braun bis schwarz werden und vertrocknen, treten auf den Blättern amerikanischer Rebsorten auf: Melanose, verursacht durch einen Pilz *Septória ampélina Berk. u. C.* (290 a), welcher in Amerika einheimisch und mit Reben bisweilen in Europa eingeschleppt ist.

ee. Flecken von anfangs gelber Farbe, die zuerst nicht deutlich abgegrenzt sind, später einen blauroten Rand zeigen und endlich braun und trocken werden, entstehen durch Sonnenbrand, wenn die Sonne unvermittelt auf Blätter scheint, auf denen Regen- oder Tautropfen haften.

b. Trockne Flecken von anfangs brauner, zuletzt schwarzer oder schwärzlicher Farbe in der Blattfläche.

1. In der Blattfläche entstehen einige mm grosse Flecken, welche anfangs braun, dann schwarz gefärbt sind, sich am Rande allmählich vergrössern, während sie sich in der Mitte später oft vertiefen, weisslich werden und vertrocknen, wobei oft die mittlere Partie ganz zu Grunde geht, so dass schwarz umsäumte Löcher entstehen: Schwarzer Brenner, Schwindpocke, verursacht durch einen Pilz *Sphacelóma ampélinum DBy.* (344), welcher häufig, namentlich wenn er auf die Früchte übergeht, grossen Schaden hervorruft. Abwehr: Abschneiden und Verbrennen der kranken Teile, soweit thunlich; Waschen der Reben mit 50 %iger Lösung von Eisenvitriol nach dem Schnitt und 14 Tage vor dem Austreiben.

2. Auf den Rippen und Adern der Blätter treten anfangs grüne, später braun und zuletzt schwarz werdende Punkte

Digitized by Google

und kleine Fleckchen auf, die später oft zu Löchern werden; die Blätter verkrümmen sich dabei oft unregelmässig. Ursache der Krankheit ist das Saugen der Weincicade *Typhlócyba Vitis Reelst.* (575); dieselbe saugt an der Blattunterseite, ist im unausgewachsenen Zustand, bis Anfang Juli, flügellos, vollständig entwickelt 3—5 mm lang, geflügelt, mit grossem dreieckigem Kopf, meist hellgrün, seltener bräunlich gefärbt. Abwehr: Abschneiden und Verbrennen der mit ungeflügelten Cicaden besetzten Blätter und Triebe; Wegfangen der geflügelten; Schonen der Spinnen.

3. Auf den Blattstielen und Rippen, sowie auf Zweigen, Ranken und Traubenstielen treten schwarze Streifen und Flecken auf, die sich an den älteren Teilen bis ins Kernholz hinein fortsetzen: Mal nero, worüber näheres unter II A a.
4. Sehr kleine trockne braune, anfangs nur auf der Unterseite wahrnehmbare, zuletzt schwarz werdende Flecken rühren von einem Pilz *Septocylíndrium dissíliens Sacc.* (365) her; die ergriffenen Blätter fallen plötzlich ab. Abwehr: Verbrennen der abgestorbenen Blätter.

c. Trockne, auf der Blattoberseite weissliche, meist von einem dunkleren Rande umgebene Flecken, auf deren Oberseite später kleine schwarze Pünktchen entstehen, rühren von einigen schwer unterscheidbaren Pilzen her. Abwehr: Verbrennen der abgestorbenen Blätter.

1. Flecken eckig, oberseits mit braunem Rande: *Ascóchyta ampélina Sacc.* (276).
2. Flecken unregelmässig, mit schmalem braunem Rande: *Phyllostícta vitícola Sacc.* (224) bei Görz, *Ph. Vitis Sacc.* (225) in Italien beobachtet.
3. Flecken regellos und von verschiedener Gestalt, oberseits weisslichgrau, unterseits braun: *Phoma Negriána Thüm.* (252). In Oberitalien („giallume" genannt).

d. Die Blattränder werden trocken und bekommen eine braune Färbung.

1. Die Blattränder vertrocknen, schrumpfen zusammen und nehmen eine rötlichbraune Färbung an, auf der Ober- und Unterseite der Blätter bilden sich rundliche oder eckige Flecken, die anfangs hellgelb, dann rötlich, endlich schwarz gefärbt sind: Roter Brenner, Laubrausch, Rauschbrand, Kalter Brand. Ursache unbekannt; Abwehr: Stehenlassen der Seitenschosse, die erst über dem 2. oder 3. Blatte einzukürzen sind.
2. Die jungen Blätter beginnen vom Rande her braun zu werden und verdorren endlich ganz infolge des Saugens

Digitized by Google

eines Blasenfusses *Thrips Pisi Kübler* (481). Abwehr: Bespritzen der Reben und Rebpfähle mit Nesslerscher Mischung (40 g Schmierseife in Wasser gelöst, 50 g Fuselöl, 200 g Weingeist, zusammen auf 1 l mit Wasser verdünnt, dann 60 g flüssiger Tabaksextract zugesetzt).

C. Die Blätter bekommen eine purpurrote Farbe.

1. Die Blätter nehmen schon im Juli eine dunkelrote Färbung an, ohne sonst krankhaft auszusehen, und fallen vorzeitig ab: Röte. Die Ursache dieser Erscheinung scheint eine zu schwächliche Ausbildung des Wurzelsystemes zu sein; als Abwehr wird reichliches Begiessen mit 2%iger Eisenvitriollösung empfohlen.
2. Die Blätter werden purpurrot, die oberen Teile der Schosse braun, endlich mit einem grauschwarzen Schimmel bedeckt: Schweizerische Rebenpocke. Näheres s. unter III A.

D. Auf den Blättern, besonders auf ihrer Oberseite, finden sich Ueberzüge von weisser oder schwarzer Farbe.

a. Auf den Blättern findet sich ein weisser mehlartiger abwischbarer staubiger Ueberzug; später treten auch braune Flecken unter demselben auf, und das Blatt stirbt vorzeitig ab: Mehltau, hervorgebracht durch einen Pilz *Oïdium Tuckéri Berk.* (155). Eine der gefährlichsten Krankheiten der Rebe, welche, wenn ihr nicht rechtzeitig entgegengetreten wird, den Traubenertrag ganz vernichten kann. Abwehr: Schwefeln der Weinstöcke, d. h. Bestäuben derselben mit fein gemahlenem Schwefel vermittelst eines Blasebalges oder ähnlicher, zu diesem Zweck eigens hergestellter Apparate; das Schwefeln muss bei trockenem Wetter, kurz vor der Blüte, nach derselben und noch einmal im August erfolgen.

b. Auf den Blättern entsteht ein schwarzer russähnlicher abkratzbarer Ueberzug: Russtau, hervorgerufen durch einen Pilz *Capnódium salicinum Mtge.* (159), welcher die Thätigkeit der Blätter beeinträchtigt.

Digitized by Google

Milbe *Phytóptus Vitis Land.* (437). Abwehr: Sammeln und Verbrennen des trockenen Laubes im Frühjahr.

2. Auf den Blättern finden sich hirsekorn- bis erbsengrosse Gallen, welche stark nach der Blattunterseite vorragen, rot gefärbt sind und an der Oberseite einen kleinen spaltenförmigen, durch steife Borsten verschlossenen Eingang besitzen. Sie rühren von der Reblaus *Phylloxéra vastátrix Planch.* (559) her, und kommen fast nur auf amerikanischen Rebsorten vor. Vgl. unter V A.

3. Auf den Blättern finden sich runde warzenförmige, ziemlich dickwandige und harte Gallen von etwa 2,5 mm Durchmesser, welche keine Oeffnung haben, auf beiden Seiten des Blattes, jedoch unterseits mehr, hervorragen und anfangs gelblichgrün, später rot gefärbt sind. Sie sind selten und werden von den einzeln in ihnen lebenden orangegelben, 2 mm langen Maden einer Gallmücke *Cecidomyia oenóphila Haimh.* (656 a) hervorgerufen.

G. Auf den Blattstielen entstehen unregelmässige braune Flecken, auf denen ein anfangs weisslicher, später in der Mitte hell rosenrot gefärbter Schimmel erscheint. Ursache der in Oberitalien beobachteten Krankheit ist ein Pilz *Fusárium Zaviánum Sacc.* (404).

H. An den Blättern und Trieben saugen:

1. Eine Schildlaus *Dactylópius Vitis Nied.* (495 a); sie ist oval, 5 mm lang, 3 mm breit, stark weiss bereift, borstig behaart.

2. Eine nur sehr selten beobachtete, grün und braun gefärbte Blattlaus *Aphis Vitis Scop.* (536).

I. Beschädigungen der Blätter durch den Frass niederer Tiere.

a. Löcher in die Blattspreite fressen:

aa. Erdflohkäfer *Háltica ampelóphaga Guér.* (1274), welche in England, Frankreich und Südeuropa beobachtet sind. Abwehr: Ausstreuen von Kalkpulver.

bb. Schnecken; sie verraten ihre Anwesenheit durch den Schleim, welchen sie an den Pflanzen zurücklassen:

1. *Limax agréstis L.* Ackerschnecke (1328); sie ist nackt, grau, und frisst in der Regel nachts.

2. *Helix pomátia L.* Grosse Weinbergsschnecke (1329)

Digitized by Google

b. In zigarrenartig zusammengerollten Blättern leben:

1. Die fusslosen Larven eines Rüsselkäfers *Rhynchites betuléti Fb.* Rebenstecher (1220); sehr häufig und schädlich. Abwehr: Einsammeln und Verbrennen der gerollten Blätter; Abklopfen des 6 mm langen metallglänzenden Käfers am frühen Morgen oder an trüben Tagen.

2. Die Räupchen eines Wicklers *Tortrix Pilleriána Hb.* (727), sog. Springwürmer; sie sind ausgewachsen 25 mm lang, schmutzig grün oder bräunlich mit braunem Kopfe, und schnellen sich ruckweise fort, wenn man das zusammengerollte Blatt öffnet. Sie richten, wenn sie in Menge auftreten, oft grossen Schaden an. Abwehr: Fangen der Mitte Juni entwickelten Schmetterlinge bei Nacht mit Laternen (die Schmetterlinge messen mit ausgebreiteten Flügeln ca. 20 mm und haben grünlichgelbe oder goldgrüne oder braune, mit Querbinden versehene Oberflügel, braune oder graubraune seidenglänzende Unterflügel); Verbrühen der in den Ritzen des alten Holzes und der Rebpfähle sitzenden Puppen im Spätherbst.

c. Zwischen einem Knäuel dürrer Blätter sitzen die eben erwähnten Raupen der *Tortrix Pilleriána Hb.* (727) in ihrem späteren Alter.

d. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe so herausgefressen ist, dass sich die Oberhaut blasig abhebt, werden von dem sehr kleinen Räupchen einer Motte *Antispila Rivillei Stt.* (835) in Südfrankreich gemacht. Die Minen sind flach, rundlich, im Innern teilweise versponnen und werden später ausgeschnitten.

e. Skelettiert werden die Blätter, d. h. derartig durchlöchert, dass die Nerven stehen bleiben, durch folgende Käfer:

1. *Rhynchites betuléti Fb.* Rebenstecher (1220), ein 6 mm langer, stahlblauer oder goldgrüner kahler Rüsselkäfer.

2. *Cryptocéphalus Córyli L.* (1259), 5—6 mm lang, walzenförmig, glänzend schwarz, Flügeldecken rot, meist mit schwarzer Schulterbeule.

3. *Brómius Vitis Fb.* (1261), 3—4 mm lang, walzenförmig, schwarz, wenig glänzend, mit rotbraunen Flügeldecken.

4. *Chrysoméla lúrida L.* (1264), 5—6 mm lang, eiförmig, schwarz mit bräunlichroten Flügeldecken. Selten.

Abwehr: Abklopfen der Käfer am frühen Morgen oder an trüben Tagen.

f. Ausserdem fressen an den Blättern:

aa. Käfer.

Digitized by Google

1. *Melolóntha vulgáris L.* Maikäfer (1105); Abwehr s. unter Weizen S. 20.
2. *Anómala aënea Deg.* (1112); 17 mm lang, metallgrün mit braungelben Fühlern.
3. *Anisóplia adjécta Erichs.* (1109); 11—13 mm lang, dunkel erzfarbig mit rötlichgelben Flügeldecken, unten weissgrau behaart. Südeuropa.

bb. Raupen.

1. *Deiléphila Celério L.* Grosser Weinschwärmer (928); Raupe braun mit gelben Fussstreifen und Seitenstreifen, gelb eingefassten, weiss gekernten Augenflecken auf dem 4. und 5. Ringe und dünnem langem Afterhorn. Südeuropa, in Deutschland selten.
2. *Agrótis Trítici L.* (989); Raupe plump, grau mit braunschwarzem Kopfe, glänzend schwarzem Nackenschild und 3 weisslichgelben Längslinien; frisst in der Nacht und verkriecht sich am Tage. Am Weinstock in Deutschland selten.

cc. Heuschrecken.

1. *Acrídium strídulum L.* Rote Schnarrheuschrecke (472), mit roten Unterflügeln.
2. *A. caeruléscens L.* Blaue Schnarrheuschrecke (473), mit blauen Unterflügeln.

Abwehr: Wegfangen mit dem Netz.

II. Krankheiten und Beschädigungen der Knospen und jungen Triebe.

A. Auf den Knospen und Trieben treten missfarbige Flecken auf, wobei die Triebe oft vollständig absterben.

a. Die Knospen entwickeln sich gar nicht oder nur kümmerlich, an den Zweigen treten schwarze Streifen und Flecken auf, die sich im Innern bis tief ins Holz fortsetzen: Mal nero. Die Ursachen der Krankheit sind noch nicht mit Sicherheit bekannt; sie wird bald als eine Art von Gummifluss angesehen, bald hält man sie für die Folge der Einwirkung parasitischer, auf den Rebwurzeln schmarotzender Pilze, wie *Dematóphora necátrix Hart.* (401), *Agáricus mélleus Fl. dan.* (138), *Roesléria hypogaéa Thüm. u. Pass.* (214). Vgl. hierüber V.

b. Die Triebspitzen zeigen braune, später schwarze kleine Flecken, schrumpfen ein und fallen ab, infolge des Saugens der Weincicade *Typhlócyba Vitis Reelst.* (575). Näheres s. unter I B b 2.

B. Beschädigungen durch den Frass niederer Tiere.

a. Die Weinbergsschnecke *Helix pomátia L.* (1329) benagt die

Digitized by Google

aufbrechenden Augen und jungen Triebe; sie verrät ihre Anwesenheit durch den zurückgelassenen Schleim. Abwehr: Ablesen der Schnecken; Unterlassen von Zwischenpflanzungen in Weinbergen; Ausstreuen von Superphosphat oder Kochsalz.

b. *Lethrus cephalótes Fb.* der Rebschneider (1100), ein über 20 mm langer plumper kohlschwarzer Käfer mit grossen Beisszangen, schneidet Knospen und Triebe ganz ab und trägt sie in seine Erdlöcher. Ungarn, Russland.

c. Zerfressen werden Knospen und Triebe von folgenden Insekten:

aa. Käfer.

a. Brómius Vitis Fb. (1261); 3—4 mm lang, schwarz, wenig glänzend, mit rotbraunen Flügeldecken. Abwehr s. S. 358.

b. Melolóntha vulgáris L. Maikäfer (1105); Abwehr s. unter Weizen S. 20.

c. Polyphýlla Fullo L. (1104); dem Maikäfer ähnlich, aber grösser und mit weiss gefleckten Flügeldecken. In sandigen Gegenden.

d. Rüsselkäfer.

aa. Käfer unbeschuppt, metallisch glänzend, 6 mm lang: *Rhynchítes betuléti Fb.* Rebenstecher (1220).

bb. Käfer beschuppt.

A. Mit knopfartiger Erweiterung der Rüsselspitze.

1. *Otiorrhýnchus nigrítus Schh.* (1139); schwarz, grau behaart, mit zerstreuten Metallflecken.
2. *O. sulcátus Fb.* (1138); 9 mm lang, schwarz mit zerstreuten gelben Schuppenflecken.
3. *O. Ligústici L.* Näscher (1141); 8—11 mm lang, fast einfarbig grau beschuppt, mit leichtem Metallglanz.
4. *O. pícipes Fb.* (1137); 8 mm lang, weiss-, grau- und braunfleckig beschuppt, auf den Flügeldecken mit Grübchen, in deren Grund je eine weisse Schuppe sitzt.
5. *O. hirticórnis Hb.* (1142); wie vor., aber auf dem Halsschild mit vertieften Punkten.
6. *O. raucus Fb.* (1136); wie vor., aber auf dem Halsschild mit erhabenen Punkten.
7. *O. lugens Fb.* (1140); 12 mm lang, matt schwarz, sparsam grau behaart; Rüssel oben tief eingedrückt, mit einem Mittelkiel. In Südeuropa.

Digitized by Google

B. Ohne Endknopf am Rüssel.

1. *Cneorrhinus geminátus Fb.* (1155); 5—6 mm lang, braun beschuppt, Ränder des Halsschildes und der Flügeldecken, sowie die Unterseite weiss beschuppt.
2. *Perítelus griseus Ol.* (1143); 7—8 mm lang, weiss-, grau- und braunfleckig beschuppt.

Abwehr: Abklopfen der Käfer am frühen Morgen oder an trüben Tagen.

bb. Raupen.

1. Der „Springwurm" *Tortrix Pilleriána Hb.* (727), schmutziggrün oder bräunlich; näheres s. S. 358.
2. *Agrótis prónuba L.* (982); Raupe nackt, gelbgrau mit dunklen Flecken zu beiden Seiten der Rückenlinie, schwarzen Querstrichen an der Seite und einem rötlichen Streif über den Luftlöchern. Am Weinstock in Deutschland selten.
3. *A. Trítici L.* (989); Raupe nackt, grau mit braunschwarzem Kopfe, glänzend schwarzem Nackenschilde und 3 weisslichgelben Längslinien. Am Weinstock in Deutschland selten.
4. *Naénia týpica L.* (1018); Raupe nackt, nach hinten dicker, schwarzgrau mit trübgelben Seitenstreifen und kleinem Kopfe.

III. Krankheiten und Beschädigungen der Zweige.

A. Am obersten Teil der Schosse zeigen sich kleine, höchstens 1 mm grosse Anschwellungen, die anfangs grün, später braun gefärbt sind; dann wird der Schoss braun, die an ihm stehenden Blätter purpurrot, die Anschwellungen werden 2—6 mm lang und bleiben meist schmal, endlich bedeckt sich der oberste gebräunte Teil des Schosses mit einem 2—3 mm hohen grauschwarzen Schimmel: Schweizerische Rebenpocke, hervorgebracht durch einen noch nicht genauer bekannten Pilz. Abwehr: Abschneiden und Verbrennen der befallenen Schosse.

B. Trockne missfarbige Flecken rühren von verschiedenen Pilzen her.

a. Anfangs grünlichbraune Flecken, die sich hauptsächlich in die Länge vergrössern, endlich schwarzbraun werden und sich in der Mitte vertiefen, werden durch den Schwarzen Brenner *Sphacelóma ampélinum DBy.* (344) hervorgebracht. Näheres s. S. 354.

b. Scheibenförmig erhabene, aschgraue, rötlich bestäubte, braun

Digitized by Google

umrandete Flecken, die später einsinken und bisweilen den ganzen Zweig umspannen: Pocken, verursacht durch *Gloeospórium ampelóphagum Sacc.* (340). Näheres s. S. 353.

c. Schwarze Streifen und Flecken, die sich bis ins Holz hinein fortsetzen: Mal nero; näheres s. unter II A a.

d. Bleiche trockne Flecken, auf denen später sehr kleine schwarze Pünktchen entstehen, werden durch 2 nur mit Hilfe des Mikroskopes unterscheidbare Pilze *Ascóchyta ampélina Sacc.* (276) und *Phoma longíspora Cooke* (251) hervorgebracht, von denen der erstere auch auf den Blättern vorkommt.

e. Unregelmässige braune Flecken an dünnen Zweigchen, auf denen ein anfangs weisslicher, später in der Mitte hell rosenrot gefärbter Schimmel erscheint, rühren von einem Pilze *Fusárium Zaviánum Sacc.* (404) her. Oberitalien.

C. Kleine zerstreute schwarze Pünktchen, die nicht auf trocknen oder missfarbigen Flecken stehen, rühren von mehreren, nur mit Hilfe des Mikroskopes unterscheidbaren, übrigens praktisch unwichtigen Pilzen her. Der häufigste ist *Phoma vitícola Sacc.* (249); von beschränktem Vorkommen in Deutschland *Ph. Vitis Bon.* (250); *Leptosphaéria vitígena Sacc.* (188) und *L. appendiculáta Pir.* (187) sind in Oesterreich beobachet, *L. Coókei Pir.* (189) in England, *L. Gibelliána Pir.* (190) in Sicilien.

D. Längsrinnen, welche bis aufs Holz gehen, werden von einem Käfer *Brómius Vitis Fb.* (1261) gefressen. Vgl. S. 358.

E. Uebermäsige Verzweigung der Rebe (Gabelwuchs), wobei die Stöcke meist wenig oder gar nicht fruchtbar sind, scheint durch abnorme Ernährungsverhältnisse hervorgerufen zu werden; Stecklinge und Absenker gabelwüchsiger Reben zeigen die Krankheit wieder. Abhilfe: Ersatz durch andere Stöcke.

F. Auf den Zweigen und Blättern schmarotzt selten eine kräftige bindfadendicke Seidenart *Cúscuta lupulifórmis Krocker* (414).

IV. Krankheiten und Beschädigungen am älteren Holz.

A. Anschwellungen, die sich unter Zersprengung der Rinde allmählich zu einer ca. 2 cm hohen Geschwulst vergrössern, sitzen am unteren Teile des Holzes: Grind, Krebs. Bei weniger heftigem Auftreten des Grindes wachsen die Reben noch mehrere Jahre weiter, bei starker Erkrankung sterben die oberhalb der Geschwulst liegenden Teile ab. Die Krankheit ist die Folge von Spätfrösten. Abhilfe: Drainieren des Bodens; Abschneiden des kranken Holzes unterhalb des Grindes.

B. Aussen an der Rinde saugen Schildläuse, deren eiertragende Weibchen als unbewegliche gewölbte, von einem häutigen Rückenschild bedeckte Warzen an den Zweigen festsitzen.

Digitized by Google

1. *Pulvinária Vitis L.* (485). Jüngere Tiere oval, 3 mm breit, mit gelblichem, grauem oder braunem Rückenschild; erwachsene Weibchen 6—9 mm lang, braun; Eierhäufchen mit weisser langfädiger Wolle bedeckt.
2. *Lecánium vini Bché.* (495). Erwachsene Weibchen kahnförmig, halbkugelig, uneben, dunkelbraun; Eierhäufchen ohne wollige Einhüllung.
3. *Mytiláspis pomorum Bché.* (483); kommaförmig, 2 mm lang, schwarzbraun.

Abwehr: Abbürsten mit warmem Seifenwasser oder Bespritzen mit Nessler'scher Flüssigkeit, s. S. 356.

C. Im Innern des Holzes leben die 6beinigen Larven zweier Käfer.

1. *Sinóxylon sexdentátum Ol.* (1126); Käfer 4—5 mm lang, schwarz mit rotbraunen, hinten stark abschüssigen, mit je 3 Längshöckern versehenen Flügeldecken. In Südfrankreich.
2. *S. muricátum Fb.* (1125); Käfer grösser, mit einem langen Zahn in der Mitte der abschüssigen Stelle der Flügeldecken.

V. Krankheiten und Beschädigungen der Wurzeln

geben sich, wenn sie in grösserem Umfange eintreten, dadurch zu erkennen, dass die Blätter vorzeitig vergilben und absterben, oder nicht ihre normale Grösse erlangen, oder dass die Rebe im ganzen eine kümmerliche Entwicklung zeigt, ohne dass an den oberirdischen Organen Schädlinge zu bemerken sind. Sorgfältige Untersuchung der Wurzeln ist namentlich geboten, wenn der Verdacht des Vorhandenseins von Rebläusen vorliegt.

A. Die Reblauskrankheit ist die gefährlichste Krankheit der Rebe. Sie giebt sich daran zu erkennen, dass an den feinen Faserwurzeln gelblichweisse bis gelbe, wurst- oder schlauchförmige, oft gebogene Anschwellungen sich vorfinden, die später braun, endlich schwarz werden und sich auflösen; an gröberen Wurzeln sitzen runde weissliche Warzen von 2—6 mm Dicke; auf den Hauptwurzeln wird die Rinde blasig, schwärzlich, sie springt auf und lässt am Baste gelbliche lackartige Massen sehen; dann sterben die Wurzeln ab. Auf den angeschwollenen und kranken Wurzelteilen sitzen und saugen die Rebläuse *Phylloxéra vastátrix Planch.* (559); sie sind je nach ihrem Alter 0,3—1,2 mm lang, anfangs weisslichgelb, im Winter bräunlich, im völlig erwachsenen Zustand auf dem Rücken grün, auf dem Bauche bräunlichgrün. Sie sind mit der Lupe, ja selbst mit blossem Auge wahrzunehmen, sitzen einzeln zwischen je 2 Anschwellungen der jungen Wurzeln, gruppenweise auf den Warzen der stärkeren, und in grossen Massen auf den kranken Hauptwurzeln. — An den oberirdischen Organen zeigen frisch von der Reblaus befallene Reben in der

Digitized by Google

Regel nichts auffälliges, später bemerkt man ein allmähliches Kleinerbleiben der Schosse und Blätter und ein vorzeitiges Gelbwerden der letzteren, endlich stirbt die Rebe ab und ihr Holz färbt sich schwarz. Reblauskranke Weinstöcke pflegen in rundlichen Gruppen derart bei einander zu stehen, dass in der Mitte die am stärksten erkrankten Pflanzen sich befinden und ein sog. „Becken" gebildet wird, welches an seinem Umfange sich immer mehr vergrössert. Abwehr: Ueberwachung der Weinberge durch Sachverständige und sorgfältige Ausrottung der Reblausherde und ihrer noch gesund scheinenden Umgebung durch Verbrennen der Reben und Wurzeln und Desinfection des Bodens durch Petroleum oder Schwefelkohlenstoff; wo es angeht, Ueberschwemmung der Reben 4—6 Wochen lang, mindestens 10 cm hoch. Zur Verhütung der Reblausgefahr verspricht man sich Erfolg vom Anbau von Rebsorten, die auf amerikanische Sorten veredelt sind, weil letztere von der Reblaus weniger leiden.

B. Auf den Wurzeln kränkelnder Reben finden sich Schimmelanflüge oder ähnliche Pilzgeflechte.

a. Weisse fleckige Pilzbildungen oder fadendicke weisse Stränge an jungen abgestorbenen Wurzeln, wonach auch ältere Wurzeln ergriffen werden und die Stöcke absterben; auf der Rinde der abgestorbenen Wurzeln entwickeln sich oft kleine schwarze Knöllchen, der Holzkörper färbt sich erst schwarzbraun, dann gelbbraun und wird mürbe: Weinstockfäule, hervorgerufen durch einen Pilz *Dematóphora necátrix R. Hart.* (401). Abwehr: Ausgraben und Verbrennen der kranken Stöcke nebst den scheinbar noch gesunden in der nächsten Umgebung.

b. An den Wurzeln schmarotzt ein bindfadendickes, aussen dunkelbraunes, innen weisses Pilzgeflecht, welches in sie eindringt und sie allmählich tötet: Erdkrebs, hervorgebracht durch einen Pilz *Agáricus mélleus Fl. dan.* Hallimasch (138). Abwehr wie bei vor.

c. Auf kranken und abgestorbenen Wurzeln erscheinen kleine Pilze von 7—8 mm Länge, die auf einem dünnen weisslichen Stiele ein graues Köpfchen tragen: *Roesléria hypogaéa Thüm.u. Pass.* (214). Ob der Pilz die Rebenwurzel krank macht und tötet, oder sich erst nachträglich auf bereits abgestorbenen Wurzeln ansiedelt, ist nicht mit Sicherheit bekannt.

C. Kleine runde knötchenförmige Anschwellungen auf den Faserwurzeln sind die Gallen eines darin lebenden, wohl nicht besonders schädlichen Aelchens *Heteródera radicícola Müll.* (432).

D. An den zarten Wurzeln fressen einige Käferlarven.

1. Engerlinge, die Larven des Maikäfers *Melolóntha vulgáris L.* (1105); näheres s. unter Weizen S. 20.

2. Die kleinen Larven von *Brómius Vitis Fb.* (1261) fressen

Digitized by Google

Rinnen in die jungen Wurzeln, wodurch dieselben absterben. Abwehr: Abklopfen des Käfers am frühen Morgen oder an trüben Tagen.

3. Die grossen, bogig gekrümmten 6beinigen weisslichen, mit braunrotem Kopfe versehenen Larven des Nashornkäfers *Oryctes nasicórnis L.* (1112 a).

VI. Krankheiten und Beschädigungen der Blüten und Blütenknospen.

A. Die Blüten setzen keine Früchte an, sondern fallen nach dem Blühen unfruchtbar ab: Durchfallen, Abröhren. Die Ursache davon ist unvollkommene Befruchtung der Blüten.

1. Bei anhaltendem Regenwetter während der Blütezeit; öffnen sich die Blüten unvollkommen, und an denen, welche sich öffnen, tritt häufig keine Befruchtung ein, weil der Blütenstaub statt auf das weibliche Organ zu gelangen, vom Regenheruntergewaschen wird.
2. Manche Rebsorten besitzen in ihren Blüten unvollkommen ausgebildete männliche Organe; stehen sie nicht in der Nähe von solchen Sorten, deren Blüten reichlichen Blütenstaub hervorbringen, so unterbleibt oft die Befruchtung.
3. Nicht selten ist unvollkommene Ausbildung der Blüten die Folge einer mangelhaften Ernährung derselben. Abhilfe: Reinhalten des Bodens von Unkraut; Längerlassen des alten Holzes und Anschneiden einer grösseren Anzahl von Bogreben; Ringeln der Bogrebe oberhalb der 2 unteren, für Fruchtholz reservierten Schosse (die Ringelwunde darf nur 2—3 mm breit sein).

B. Die Blütenknospen bekommen schwarze Flecken, werden braun und fallen ab, wenn der Schwarze Brenner *Sphacelóma ampélinum DBy.* (344) auf sie übergeht. Näheres s. S. 354.

C. An den Knospen, Blüten und Blütenstielen entstehen weisse längliche Flecken, die (Lupe!) aus weissen Haaren bestehen und die Entwickelung der Blüten hemmen: Filzkrankheit, hervorgebracht durch eine Milbe *Phytóptus Vitis Land.* (437). Vgl. oben unter I F 1.

D. Blütenknospen und Blüten werden von einigen Raupen abgefressen.

a. Mehrere noch nicht geöffnete Blütenknospen werden zusammengesponnen und ausgefressen durch die Räupchen zweier Wickler:

1. *Cónchylis ambiguélla Hb.* (730); die Räupchen (Heuwurm, Sauerwurm) sitzen zwischen den zusammengesponnenen und abgefressenen Knospen, sie werden ca. 10 mm lang und sind fleischfarbig mit plattgedrücktem, glänzend schwarz-

Digitized by Google

braunem bis schwarzem Kopfe. Schmetterling strohgelb mit helleren Unterflügeln.

2. *Graphólitha botrána Schiff.* (744); Räupchen schmutziggrün, mit weisslichen Haarwärzchen besetzt, Kopf und Halsschild hellbraun. Schmetterling mit rostfarbigen bis olivenbraunen Oberflügeln, worauf 2 weissliche kreuzähnliche Binden. Lebt wie vor., kommt aber mehr im Süden und an Spalieren vor.

Abwehr: Eintropfen eines Insektengiftes (s. S. 245) in die befallenen Blütenstände mit einer Insektenspritze; Schwefeln der Rebe, s. S. 356; Ablesen und Töten der Räupchen; Entfernen der Puppen im Spätherbst oder Vorfrühling durch Abreiben der Rinde mit Stahlbürsten oder Abbrühen des alten Holzes; Abklopfen der Schmetterlinge am frühen Morgen, oder Verbrennen derselben bei Nacht mit Fackeln, auf welche die Motten sich stürzen.

b. Die Raupen von *Agrótis Trítici L.* (989) fressen mitunter auch an den Blüten; sie sind nackt, grau mit braunschwarzem Kopfe, glänzend schwarzem Nackenschilde und 3 weisslichgelben Längslinien. Am Weinstock selten.

E. An den Blütenstielen entstehen unregelmässige braune Flecken, auf denen ein anfangs weisslich, später in der Mitte hell rosenrot gefärbter Schimmel erscheint: *Fusárium Zaviánum Sacc.* (404). Oberitalien.

VII. Krankheiten und Beschädigungen der Beeren.

A. Fäulnis der Beeren.

a. Verletzungen rufen die Fäulnis namentlich bei feuchter Witterung hervor. Derartige Verletzungen rühren oft von parasitischen Pilzen (vgl. B) oder von Insekten (vgl. D) her.

b. Beschädigung durch Sonnenbrand ruft meistens das Faulen unreifer Beeren hervor. Eine solche Schädigung tritt namentlich ein, wenn nach feuchtkalter Witterung die Beeren plötzlich durch intensive Besonnung stark erhitzt werden; dann bekommen sie eine dunkle Färbung, verschrumpfen und sterben ab. Abwehr: Schutz der unreifen Trauben durch Blätter.

c. Die sog. Sauerfäule tritt infolge anhaltenden nasskalten Wetters an halb ausgewachsenen Trauben auf.

d. Fäulnis der Beeren unter Braunfärbung der Haut wird auch durch einen Pilz *Monília fructígena Pers.* (352) hervorgerufen, dessen weissliche oder gelbliche Polster später auf den Beeren erscheinen.

e. Einzelne Beeren der Traube bekommen eine braune Farbe, dicke lederige Haut, und sind in ihrer unteren Hälfte faltig

Digitized by Google

zusammengezogen: Lederbeeren, hervorgebracht durch einen im Innern lebenden Pilz *Acládium interáneum Thüm.* (354). In Südtirol beobachtet.

NB. Nicht als eine Krankheit der Beeren wird die sog. Edelfäule betrachtet, welche an überreifen Trauben durch einen Pilz *Botrýtis cinérea Pers.* (355) hervorgebracht wird, und bei welcher den Beeren Wasser, Zucker und Säure entzogen wird.

B. Flecken auf den Beeren, welche die Entwickelung derselben hindern und sie mitunter vollständig verderben, werden durch Pilze hervorgebracht, die auch auf den Blättern vorkommen.

a. *Oïdium Tuckéri Berk.* der Mehltaupilz (155); er tritt in der Regel zuerst an den Beerenstielchen auf und geht von da auf die Beeren über, deren Haut unter dem mehligen Ueberzuge braun oder schwärzlich wird; die Beere stellt dann ihr Wachstum ein, zerreisst oft und vertrocknet oder verfault. Abwehr s. S. 356.

b. *Peronóspora vitícola DBy.* der Falsche Mehltau (20) bringt die Beeren unter ähnlichen Erscheinungen zum Absterben wie vor. Vgl. S. 352.

c. Die Beeren bekommen blauschwarze Flecken, springen auf und sterben ab, wenn der Schwarze Brenner *Sphacelóma ampélinum DBy.* (344) auf sie übergeht. Vgl. S. 354.

d. Auf den Beeren treten Flecken von 5—10 mm Durchmesser auf, die anfangs purpurrot gefärbt, später in der Mitte hellgrau mit rosafarbigem Schimmer, am Rande braun sind; im Umkreis der Flecken wird die Haut hart und gebräunt, die Bräunung geht bis ins Fleisch hinein: Pocken, hervorgebracht durch einen Pilz *Gloeospórium ampelóphagum Sacc.* (340). Vgl. S. 353.

e. Auf den Traubenstielen und Beerenstielen, und von da auf die Beeren übergehend, entstehen graue, von einem dunkleren Saume umgebene Flecken, welche von einem Pilze *Coniothýrium Diplodiélla Sacc.* (273) herrühren. Die Beeren werden missfarbig, weich, trocknen endlich ein und nehmen eine erdgraue Farbe an; ist der Traubenstiel zuerst ergriffen, so löst sich mitunter die ganze Traube ab und fällt herunter. In Italien und Frankreich beobachtet.

f. Auf den reifen oder fast reifen Beeren bilden sich kleine sammtige Räschen von schwärzlich-graugrüner Farbe; die Beeren sterben ab und werden unbrauchbar. Ursache der Krankheit ist ein Pilz *Macrospórium uvárum Thüm.* (397), welcher bei Görz beobachtet worden ist.

g. Grosse rundliche, oft über die ganze Beere sich ausbreitende Flecken von graubrauner Farbe mit schwärzlichem Rande,

Digitized by Google

auf denen sich kleine, bis 0,25 mm grosse Knötchen bilden, werden von einem Pilze *Gloeospórium crássipes Speg.* (341) in Oberitalien verursacht.

C. Kleine Flecken von verschiedener Farbe auf den Beeren, welche die Entwickelung und das Ausreifen derselben nicht merklich beeinträchtigen.

a. Bräunliche Korkflecken bilden sich infolge unbedeutender Verletzungen der Beerenhaut.

b. Andere Flecken rühren von einigen Pilzen her, welche bis jetzt nur in Italien beobachtet worden sind.

1. *Pestalózzia Thümémii Speg.* (348); längliche, ca. 3 mm lange Pusteln von schwarzer Farbe.
2. *P. uvícola Speg.* (349); rundliche schwarze Pusteln von 3—4 mm Durchmesser.
3. *Phoma baccae Catt.* (253); braune Flecken, auf denen kleine schwarze Pünktchen erscheinen.

D. Verletzungen der Beeren durch Insekten.

a. Im Innern der Beeren fressen vom September an die Räupchen der beiden Wickler *Cónchylis ambiguélla Hb.* (730) und *Graphólitha botrána Schiff.* (744), namentlich ersteres als Sauerwurm bezeichnet; vgl. oben VI D a. Durch ihr Fressen wird eine „Grünfäule" genannte Verderbnis der Beeren hervorgebracht. Abwehr: Ablesen und Unschädlichmachen der angefressenen Beeren; ferner die oben angegebenen Mittel.

b. Von aussen angefressen werden die Beeren durch einige Insekten:

1. *Brómius Vitis Fb.* (1261), ein 3—4 mm langer Käfer, frisst Furchen in die Beeren, welche das Platzen derselben zur Folge haben. Abwehr s. S. 358.
2. Wespen *Vespa vulgáris L.* (1325) und Hornissen *V. Crabro L.* (1326) schneiden die Haut der reifenden Beeren durch und saugen an ihnen. Durch die von ihnen gemachten Löcher saugen dann zahlreiche andere Insekten die Beeren aus. Abwehr: Vertilgen der Wespennester und Ausschwefeln der Hornissennester bei Nacht.

c. Eine schwärzliche, 7 mm lange, 2 mm breite Wanze *Lopus albomarginátus Fieb.* (584) saugt (in Frankreich) die jungen Beeren an, welche gelb werden, nicht weiter wachsen, und endlich abfallen.

E. An Beeren, welche nicht die normale Grösse erreichen, treten bisweilen die Samenkerne frei über die Oberfläche hervor: Samenbruch. Derselbe tritt infolge von Verletzungen, wie es scheint, namentlich durch Sonnenbrand und durch Hagelschlag ein.

Digitized by Google

Zweiter Teil.

Systematische Beschreibung der Pflanzen und niederen Tiere, welche Krankheiten und Beschädigungen an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen verursachen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die Pilze, Fungi

bilden eine grosse Abteilung unter den niederen Pflanzen, die sich durch biologische und morphologische Merkmale von den nächsten Verwandten abgrenzen lässt. Als kryptogamische Gewächse geben sich die Pilze durch ihre Fortpflanzung zu erkennen, indem sie als Vermehrungsorgane nicht Samen bilden wie die höheren Pflanzen, sondern sehr einfach gebaute, meist aus einer einzigen Zelle bestehende und darum sehr kleine Organe, die Sporen. Unter den Kryptogamen wiederum gehören die Pilze zu der Klasse der Lagerpflanzen (*Thallophyten*), welche ihre Bezeichnung davon führen, dass ihr Körper sich nicht in Teile gliedert, die mit den Gliedern der höheren Pflanzen, den Blättern, Stengeln und Wurzeln, morphologisch vergleichbar sind, sondern bei grosser Verschiedenheit in den Einzelfällen ein sog. Lager (*Thallus*) darstellt. Von den übrigen Thallophyten, den Algen (und Flechten) unterscheiden sich die Pilze dadurch, dass sie in keinem ihrer Organe und zu keiner Zeit jenen überaus wichtigen grünen Farbstoff, das Blattgrün (*Chlorophyll*) enthalten, welcher der grossen Mehrzahl der Blütenpflanzen, sowie grossen Abteilungen der Kryptogamen die Fähigkeit verleiht, unter dem Einflusse des Sonnenlichtes aus aufgenommenen unorganischen Substanzen organische Verbindungen, zunächst Kohlehydrate, selbständig aufzubauen. Wegen dieses Mangels an Blattgrün weicht die Ernährungsweise der Pilze von derjenigen aller grünen Gewächse ab und ist in vieler Hinsicht mehr mit der tierischen Ernährung zu vergleichen. Denn um sich ernähren, um wachsen und sich vermehren zu können, müssen die Pilze in ihrer Umgebung gewisse aufnehmbare Stoffe organischer Natur vorfinden, welche früher einmal, sei es direkt, sei es auf dem Umwege durch tierische Körper, von grünen Pflanzen produziert worden sind. Deshalb sind die Pilze gewissermassen Pflanzen secundärer Natur, da ihre Existenz diejenige von grünen Pflanzen zur Voraussetzung hat. In biologischer und praktischer Beziehung wichtig ist ein Unterschied in der Ernährung der Pilze, welcher darin liegt, dass der eine Teil dieser Gewächse seine Nährstoffe toten tierischen oder pflanzlichen Substanzen entnimmt (Fäulnisbewohner, Saprophyten) und durch die Zersetzungen abgestorbener Vegetabilien und Tiere in der Regel eine dem Menschen nutzbringende Lebensweise führt, während ein

Digitized by Google

anderer Teil sich auf lebendigen Tieren oder Pflanzen ansiedelt und diese, ihre Wirte, durch die Entziehung von Nährstoffen aus deren Geweben, woran sich oft weitgehende Zerstörungen und Zersetzungen anschliessen, krank macht, in ihrer Entwickelung hemmt oder auch den Tod der befallenen Organe oder selbst des ganzen Organismus herbeiführt (Schmarotzer, Parasiten). Zwischen den Fäulnisbewohnern und den Schmarotzern unter den Pilzen giebt es verschiedene Zwischenstufen und Uebergänge.

Die auf Pflanzen schmarotzenden Pilze sind die Erreger einer grossen Anzahl von Pflanzenkrankheiten, die namentlich dann gefährlich sind, wenn die dabei wirksamen Pilze ein rasches Wachstum und eine reichliche und schnelle Fortpflanzung besitzen, weil dann meist eine grosse Anzahl von Pflanzen in kurzer Zeit angesteckt werden kann. Der Schaden, welchen die von Schmarotzerpilzen befallenen Pflanzen erleiden, hängt aber nicht nur von der Schnelligkeit ab, mit der die Pilze sich verbreiten, sondern auch von den Organen der Nährpflanze, welche von dem Schmarotzer beeinträchtigt oder zerstört werden.

In der Regel besitzen die Pilze, deren Körper sich, wie derjenige anderer Pflanzen, aus Zellen (bei den Pilzen wegen ihres oft fadenförmigen schlauchartigen Aussehens gewöhnlich Hyphen geheissen) aufbaut, ein gesondertes Organ für die Aufnahme der Nahrung und ein anderes, an welchem die Fortpflanzungsorgane erzeugt werden. Das erstere, der Wurzel der höheren Pflanzen physiologisch vergleichbar, wird Mycelium genannt; es ist meist zart gebaut, spinnwebartig, fädig oder flockig, und oft mit blossem Auge gar nicht wahrnehmbar. Es pflegt entweder auf der Oberfläche desjenigen Substrates zu kriechen, aus dem der Pilz seine Nahrung bezieht, und treibt dann wohl auch kleine Saugfortsätze in dasselbe hinein, oder es wächst im Innern des Substrates, z. B. durch und zwischen die Zellen eines befallenen Pflanzenorganes, die es dabei aussaugt und zum Absterben bringt. Meistens zeigt das Mycel ein schnelles Wachstum und nimmt reichlich die Stoffe in sich auf, welche zur Production des ganzen Pilzkörpers und namentlich der Vermehrungsorgane desselben dienen. Diese Vermehrungsorgane, die Sporen, werden häufig an einem besonders abgegrenzten und charakteristisch gestalteten Teile des Pilzkörpers erzeugt, den man im allgemeinen als Fruchtträger bezeichnet, und der von sehr verschiedener Form und Grösse, meistens mehr in die Augen fallend ist als das Mycel. Eine besonders auffällige Eigentümlichkeit der Pilze, welche das Studium derselben oft in hohem Masse erschwert, liegt darin, dass häufig eine und dieselbe Pilzart nicht nur einerlei Art von Fruchtträgern hervorbringt, sondern zweierlei oder noch mehr, die sich nicht nur durch die Gestalt und den Bau der Fruchtkörper selbst, sondern auch durch die Verschiedenheit der an ihnen gebildeten Sporen unterscheiden. In einigen Fällen, welche wohl eine Verall-

Digitized by Google

gemeinerung gestatten, hat man beobachtet, dass von mehreren in — 2*
den Entwicklungskreis einer einzigen Art gehörigen Fruchtformen eine das Product eines geschlechtlichen Vorganges, der Befruchtung einer weiblichen Zelle durch eine männliche ist, während die übrigen Fruchtformen auf ungeschlechtlichem Wege entstehen.

Man teilt die Pilze in 3 Gruppen ein, von denen die dritte die bei weitem grösste ist und die eigentlichen Pilze enthält.

I. Myxomycetes Schleimpilze.

II. Schizomycetes Spaltpilze (Bacterien).

III. Eumycetes Eigentliche Pilze.

I. Die Schleimpilze (Myxomycetes)

entwickeln kein Mycel, sondern stellen in ihrem vegetativen Zustand Protoplasma-Massen (Plasmodien) dar, welche verschieden gefärbt sind und sich längere Zeit auf ihrer Unterlage fortbewegen, indem sie unter Vorschieben von zarten Zweigen umherkriechen. Die Fruchtkörper, welche nach dem beweglichen Zustande entstehen, zerfallen in Sporen, die bei der Keimung bewegliche Schwärmer austreten lassen. — Wegen ihres tierartig beweglichen vegetativen Zustandes werden die Schleimpilze häufig zu den niederen Tieren gerechnet.

Von den zahlreichen Arten kommen als Pflanzen-Parasiten nur wenige in Betracht, sie gehören zu der

Fam. Phytomyxaceae.

Schmarotzer in lebenden Pflanzenteilen, in denen sie gallenartige Bildungen hervorrufen. Die Plasmodien leben im Innern der Pflanzenzellen, erfüllen diese und rufen Anschwellungen hervor. Bei der Reife zerfällt das ganze Plasmodium in Sporen, welche ohne besondere Umhüllung das Innere der Nährzellen ausfüllen.

1. Gatt. Plasmodiophora Woron.

Plasmodien bei der Reife in kugelige Zellen zerfallend, welche frei in der angeschwollenen Nährzelle lagern und diese ausfüllen.

1. P. Brássicae *Woron.* Sporen kugelig, mit glatter Membran und stark lichtbrechendem Inhalt, 0,001—0,006 mm im Durchmesser. Aus der Spore schlüpft bei der Keimung ein beweglicher Protoplasma-Tropfen aus, welcher

Digitized by Google

3 — auf der Nährpflanze, in deren später absterbenden Zellen die aus braunen undurchsichtigen Zellen bestehenden, verhältnismässig grossen Sporenknäuel einzeln liegen. An Kartoffelknollen, den Schorf erzeugend.

II. Die Spaltpilze (Schizomycetes)

entwickeln kein Mycel und sind einzellig, sehr klein und von einfacher Gestalt. Die vegetative Vermehrung erfolgt durch fortgesetzte Zweiteilung, die Sporenbildung dadurch, dass entweder sich der Inhalt einer Zelle zusammenzieht und zur Spore wird, oder dass die ganze Zelle ohne Contraction des Inhaltes sich zu einer Spore umbildet.

Diese durch die zersetzenden Wirkungen, welche sie auf das Substrat ausüben, in vielen Beziehungen höchst wichtigen Pilze spielen als Erreger von Pflanzenkrankheiten, soweit bis jetzt bekannt, keine bedeutende Rolle.

1. Gatt. Micrococcus Cohn.

Zellen kugelig oder kurz elliptisch, einzeln, zu zwei oder in kleinen traubenförmigen Gruppen, gleichmässig in dem Substrat oder in dem von ihnen gebildeten Schleime eingebettet, nicht von gesonderten Hüllen eingeschlossen; Sporenbildung unbekannt.

3. Eine nicht näher bezeichnete Art kommt in gewissen Zellen der Samenhaut der Weizenkörner vor und verursacht eine rosenrote Färbung der letzteren.

2. Gatt. Bactérium Ehrb.

Zellen kurz stäbchenförmig, wenig länger als breit, einzeln oder in Schleim gebettet; Sporenbildung unbekannt.

4. B. Termo *Ehrb.* Zellen elliptisch-cylindrisch, 0,0015 mm lang, 0,0005—0,0007 mm breit, im freien Zustande lebhaft bewegt, mit einer schwer erkennbaren Geissel an jedem Ende, im unbewegten Zustande zu einer traubig-kugeligen gelappten Gallertmasse zusammenfliessend. Wird als das hauptsächlichste Ferment der Fäulnis von Fleisch, Eiweiss etc. angesehen, soll sich auch an einer Zersetzung der Zellen beteiligen, welche im Innern von Sorghohalmen auftritt.

3. Gatt. Clostridium Prazm.

Vegetative Zellen cylindrisch, vor der Sporenbildung eine breit-spindelförmige oder keulenförmige Gestalt annehmend; die Sporen entstehen einzeln im Innern der angeschwollenen Zellen.

5. C. butyricum *Prazm.* Vegetative Zellen 0,003—0,010 mm lang, etwa 0,001 mm dick, lebhaft bewegt, oft in längeren Ketten zusammenhängend; Sporen cylindrisch-elliptisch, 0,002—0,0025 mm lang, 0,001 mm dick; bei der Keimung wird die Sporenhaut an einem Ende gesprengt, und das Stäbchen wächst in der Längsrichtung der Spore heraus. Ist die Ursache der Buttersäuregärung aus Zuckerarten und milchsauren Salzen, greift auch die Zellmembranen fleischiger Pflanzenteile an, indem die Cellulose in Dextrin und Glykose umgewandelt und diese dann in Buttersäuregärung versetzt wird. Verursacht die Nassfäule und Trockenfäule der Kartoffelknollen und den Rotz der Zwiebeln; ferner an den Wurzeln von Apfelbaum, Birnbaum, Zwetschgenbaum, Kirschbaum.

Digitized by Google

— 5

III. Eigentliche Pilze (Eumycetes).

Pilze mit Mycelbildung und echtem Spitzenwachstum. Aus der Spore tritt bei der Keimung ein Keimschlauch, welcher an seiner Spitze weiterwächst. Fruchtträger aus einzelnen Fadenästen oder aus der Verflechtung solcher Aeste bestehend, Fruchtorgane an den Enden der Aeste gebildet.

Uebersicht der Hauptabteilungen.

1. **Phycomycetes Algenpilze.**
2. **Ustilagineae Brandpilze.**
3. **Uredineae Rostpilze.**
4. **Basidiomycetes.**
5. **Ascomycetes Schlauchpilze.**
6. **Sphaeropsideae.**
7. **Melanconieae.**
8. **Hyphomycetes.**

Die 3 letzten Abteilungen enthalten keine selbständigen Pilzarten, sondern Fruchtformen, welche in den Entwickelungskreis anderer Pilze, namentlich der Schlauchpilze gehören, deren vollständige Entwickelung aber noch nicht bekannt ist.

1. Algenpilze (Phycomycetes).

Mycel meist kräftig entwickelt, häufig einzellig, schlauchförmig. Ungeschlechtliche Vermehrung durch Schwärmzellen, welche mit geisselartigen Bewegungsorganen ausgerüstet sind, oder durch unbewegliche Zellen (Conidien); geschlechtliche Fortpflanzung durch Copulation oder durch die Befruchtung einer weiblichen Zelle (Oogonium) durch eine männliche (Antheridium). Die hieher gehörigen Pilze schliessen sich in der Gestaltung ihres Körpers und in der Art der Fortpflanzung an einige Abteilungen der Algen an.

1. Ordn. Chytridieae.

Pilze mit schwach entwickeltem, oft ganz fehlendem Mycel. Das ganze Pflänzchen besteht hauptsächlich nur aus einem Schwärmsporen-Behälter (Zoosporangium), aus welchem durch eine Oeffnung die Schwärmzellen entleert werden. Dickwandige Dauersporen werden entweder aus einzelnen vegetativen Sporangien oder durch Copulation zweier Zellen gebildet, indem der Inhalt der einen Zelle vollständig in die andere übertritt, welche dann zu einer Zygospore wird. Die Dauersporen werden später zu Zoosporangien. — Meist Parasiten auf oder in lebenden Pflanzen, die aber bei den höheren Gewächsen meist keinen merklichen Schaden anrichten.

1. Fam. Olpidiaceae.

Ohne jede Mycelbildung; die Schwärmzellen dringen in das Innere lebender Zellen ein und entwickeln sich hier zu Protoplasmakörpern (Plas-

Digitized by Google

6 — modien), die entweder in Zoosporangien oder in Dauersporangien übergehen.

1. Gatt. Olpidium A. Br.

Plasmodien von Anfang an unbewegt, später zu einzelnen Sporangien oder Dauersporen werdend, welche im Innern des befallenen Gewebes sich befinden; Schwärmzellen mit einer Geissel; Dauersporen mit glatter Membran.

6. O. Trifólii *Pass.* Zoosporangien einzeln oder zu mehreren reihenweise in einer Nährzelle gebildet, diese ausdehnend und meist ganz ausfüllend und auch die Nachbarzellen zur Vergrösserung anregend, wodurch schwielen- oder warzenartige Wucherungen entstehen; Dauersporen kugelig, elliptisch oder spindelförmig, einzeln oder zu mehreren, mit dicker glatter brauner Membran. In Oberhautzellen an Blättern, Blatt- und Blütenstielen des Weissklees.

7. O. Brássicae *Dang.* Zoosporangien kugelig, einzeln oder zu mehreren in einer Nährzelle gebildet, mit einem mehr oder weniger langen Halse sich öffnend; Dauerzellen kugelig-sternförmig mit dicker, farbloser oder blass gelblicher Membran. Im hypokotylen Stengelchen junger Kohlpflanzen.

2. Gatt. Synchytrium DBy. u. Wor.

Aus der in die Nährzelle eingedrungenen Schwärmzelle entsteht ein rundliches Plasmodium, welches später entweder zu einer Zoosporangien-Mutterzelle oder zur Dauerspore wird; mehrere Zoosporangien sind daher von einer gemeinschaftlichen Haut umgeben.

8. S. aúreum *Schroet.* Dauersporen kugelig, meist einzeln in einer Nährzelle, 0,12—0,26 mm im Durchmesser, mit lebhaft brauner glatter Membran und goldgelbem Inhalt. — An den Stengeln und Blättern zahlreicher Pflanzen, auch an Rotklee, Hornklee, Möhre, Kümmel, Hopfen.

2. Fam. Rhizidiaceae.

Sporangien entweder frei auf einer Nährzelle aufsitzend oder in ihr lagernd, mit mehr oder weniger reich entwickelten Mycelsträngen; Schwärmzellen mit einer Geissel.

1. Gatt. Cladochytrium Now.

Mycel in der Nährsubstanz weit verbreitet, aus dünnen, sehr zartwandigen Fäden bestehend, vielfach verzweigt, spindel- oder kegelförmige An-

Digitized by Google

10. Ph. Gerhárdti *Schroet.* Dauersporen kugelig, 0,015—0,020 mm — 12
dick, oder unregelmässig gestaltet, mit hellbrauner glatter Membran. Auf Mannagras.

2. Ordn. Zygomycetes.

Pilze mit kräftig entwickeltem Mycel; ungeschlechtliche Sporenbildung im Innern oder am Ende einer Zelle; geschlechtliche Fortpflanzung durch Bildung von Zygosporen: Die Inhalte zweier Zellen vereinigen sich nach Auflösung der zwischen ihnen liegenden Scheidewand und bilden sich zu einer Dauerspore um.

Die Arten sind Fäulnisbewohner oder Parasiten auf Insekten. Hier nur bemerkenswert

Gatt. Mucor Mich.

Mycel kriechend, vielfach verzweigt, lange Zeit einzellig; ungeschlechtliche Sporen zahlreich im Innern von Mutterzellen (Sporangien) gebildet, welche unter einander gleich gestaltet, mit einem Säulchen (Fortsetzung der Trägerzelle) versehen sind; Zygosporen von niederliegenden Mycelzweigen oder den sporangientragenden Aesten gebildet.

11. M. racemósus *Fres.* Mycel kriechend, ausläuferlos, nur Fruchtträger treibend; letzere aufrecht, 5—40 mm hoch, reichlich aber unregelmässig verzweigt; Sporangien endständig, kugelig, meist 0,05—0,06 mm dick, bei der Reife braun; Sporen kugelig oder kurz elliptisch, 0,005—0,008 mm lang, 0,004—0,005 mm dick; Zygosporen kugelig, 0,070—0,084 mm dick, ihre Haut gelblich mit braunen unregelmässigen Verdickungen. Auf faulenden Aepfeln und Birnen, wohl nicht eigentlich parasitisch, sondern erst bei Verwundungen in die Frucht eindringend.

12. M. stolonifer *Ehrb.* Mycel mit langen Ausläufern; Fruchtträger meist büschelig zu 3—10 beisammenstehend, 2—4 mm hoch, zuletzt braun, einfach; Sporangien kugelig, 0,1—0,15 mm im Durchm., bei der Reife schwarz; Säulchen sehr gross, kugelig; Sporen unregelmässig, meist eckig, 0.010—0,015 mm lang, mit dicker graubrauner, leistenförmig verdickter Haut; Zygosporen tonnenförmig, 0,17—0,22 mm breit, mit dunkelbrauner warziger Haut. Auf Aepfeln, nicht eigentlich parasitisch, wie vor.

3. Ordn. Oomycetes.

Mycel mehr oder weniger reich entwickelt; ungeschlechtliche Vermehrung entweder durch Mutterzellen, welche Schwärmzellen entwickeln (Zoosporangien) oder durch Sporen, welche an den Enden von Mycelzweigen abgeschnürt werden (Conidien); geschlechtliche Fortpflanzung durch Befruchtung einer weiblichen (Oogonium) durch eine männliche Zelle (Antheridium), worauf in ersterer eine Eispore (Oospore) gebildet wird.

Fam. Peronosporaceae.

Mycel reich entwickelt, verzweigt, anfangs ohne Querscheidewände; Fortpflanzungsorgane vom Mycel abgegliedert; Oogonien gross, rundlich, in ihrem Innern eine einzige Eispore bildend; Antheridien kleiner, bei der Befruchtung dicht an die Oogonien geheftet und Befruchtungsschläuche in dieselben hineintreibend.

Digitized by Google

13 — **1. Gatt. Pythium Pringsh.**

Mycel sehr zart, die Fortpflanzungsorgane ausserhalb des Nährgewebes im Wasser entwickelnd; Zoosporangien an den Enden von Zweigen gebildet, ihr Protoplasma vor der Schwärmzellenbildung entleerend; Schwärmzellen in dem entleerten, der Sporangienmündung anhaftenden, kugelig abgerundeten Protoplasma gebildet, mit 2 Geisseln.

13. P. De Baryánum *Hesse.* Mycel parasitisch in lebenden Pflanzenteilen und diese tötend; Zoosporangien kugelig oder breit elliptisch, von einem dünnwandigen entleerten, durch eine Querwand abgegrenzten Mycel getragen; die entleerten Sporangien werden nicht durchwachsen; Conidien den jungen Zoosporangien gleich gestaltet, Keimschläuche treibend; Oogonien meist in den Geweben der Nährpflanze, aber auch ausserhalb am Mycel gebildet, kugelig, mit derbwandiger undurchlöcherter Membran; Eisporen kugelig, 0,025—0,035 mm im Durchm., mit dicker glatter Haut. In zahlreichen Keimpflanzen, dieselben tötend, dann saprophytisch weiter wachsend und im Wasser reichlich Zoosporangien bildend: Mais, Hirse, Weissklee, Senf, Spargel, Runkelrübe, Leindotter, Gartenkresse.

2. Gatt. Cystopus Lév.

Mycel parasitisch in lebenden Pflanzenteilen, zwischen den Zellen verlaufend, in die Zellen zahlreiche kurze, an den Enden kugelig angeschwollene Saugfortsätze treibend; Conidienträger unter der Oberhaut der Nährpflanze gebildet, kurz, cylindrisch oder keulenförmig; Conidien an der Spitze der Conidienträger abgeschnürt, kettenförmig an einander hängend, farblos, weisse, anfangs von der Oberhaut bedeckte Häufchen bildend; Eisporen im Parenchym der Nährpflanze gebildet, kugelig, mit dicker brauner Haut. Conidien und Eisporen bilden Schwärmzellen.

14. C. cándidus *Lév.* Conidien sämtlich gleichgestaltet, kugelig, gewöhnlich 0,015—0,017 mm im Durchm., mit farbloser glatter Membran; Eisporen kugelig, 0,035—0,040 mm im Durchm., mit kastanienbrauner warziger Haut. Auf zahlreichen Cruciferen: Raps, Leindotter, Meerrettich, Gartenkresse, Rettich; den weissen Rost erzeugend.

15. C. Portulácae *Lév.* Conidien von zweierlei Gestalt: die endständigen grösser (bis 0,022 mm im Durchm.), mit dicker, gelb werdender Membran, die übrigen kleiner, cylindrisch-elliptisch, 0,014—0,017 mm im Durchm., mit dünner farbloser Membran; Eisporen kugelig, bis 0,060 mm im Durchm., ihre Haut braun, mit niedrigen maschigen Falten besetzt. Auf Portulak.

16. C. Tragopogónis *Schroet.* Conidien von zweierlei Gestalt: die endständigen meist grösser, niedergedrückt-kugelig, mit sehr dicker farbloser Membran, die übrigen kurz-cylindrisch, mit zarter Membran, in der Mitte mit einem verdickten Ringe, 0,020—0,022 mm dick; Eisporen kugelig, 0,044—0,050 mm im Durchm., mit brauner warziger Membran. Auf Schwarzwurzel.

3. Gatt. Phytóphthora DBy.

Mycel zwischen, aber auch in den Zellen lebender Pflanzenteile, diese rasch tötend, mit sparsamen oder ohne alle Saugfortsätze; Conidienträger aus der Oberhaut durch die Spaltöffnungen hervortretend, meist verzweigt, Zweige unregelmässig gestellt, nach der Bildung einer Conidie weitersprossend und

Digitized by Google

neue Conidien treibend; Conidien daher anfangs endständig, später seitenständig, eiförmig, an der Spitze mit einer Papille, Schwärmzellen erzeugend; Eisporen kugelig, mit ziemlich dünner glatter brauner Haut. — 22

17. Ph. inféstans *DBy.* (*Peronóspora inféstans Casp.*). Conidienträger aufrecht, dünne weisse Rasen bildend, wenig verzweigt, mit geraden, unterhalb der Conidien meist bauchig angeschwollenen Aesten; Conidien meist 0.027—0,030 mm lang, 0,015—0,020 mm breit; Eisporen unbekannt. Auf Blättern und Knollen der Kartoffel, die Kraut- und Zellenfäule hervorrufend.

18. Ph. omnívora *DBy.* Conidienträger schlaff, dünn, wenig verzweigt, Zweige vor dem Ansatz der Conidien nicht verdickt; letztere meist 0,050 bis 0,060 mm lang, 0,035 mm dick; Eisporen kugelig, meist 0,024—0,030 mm im Durchm., mit gelbbrauner glatter Membran. Auf Buchweizen.

4. Gatt. Peronóspora Cda.

Mycel mit blasenförmigen, keuligen oder verzweigten Saugfortsätzen; Conidienträger verzweigt, aus der Oberhaut durch die Spaltöffnungen hervortretend; Conidien immer nur an den Enden der Aestchen gebildet; Eisporen kugelig, mit dicker oder dünner Haut, im Gewebe der Nährpflanze gebildet. — Sämtlich parasitisch in Pflanzengeweben lebend und den „falschen Mehltau" hervorrufend.

A. Conidienträger straff aufrecht, wenig verzweigt, mit kurzen geraden abgestutzten Endästen.

19. P. graminícola *Sacc.* Conidienträger klein, sparsam baumförmig verzweigt, mit wenigen kurzen und dicken Hauptästen, welche dem Stamm dicht anliegen, und sehr kurzen spitzen geraden gabeligen Endästen; Conidien kurz elliptisch, meist 0,020 mm lang, 0,015—0,018 mm breit; Eisporen mit sehr dicker, mit der Haut des Oogons verschmelzender mehrschichtiger brauner Membran, 0,033—0,040 mm im Durchm. Auf Kolbenhirse.

20. P. vitícola *DBy.* Mycel mit kleinen kugeligen Saugfortsätzen; Conidienträger weisse oder grauliche Rasen bildend, büschelig aus den Spaltöffnungen hervorwachsend, mit meist 4—6 geraden abstehenden Seitenästen, von denen die untersten 2—3fach 2—3spaltig sind; Endästchen gerade, kurz zugespitzt; Conidien eiförmig, 0,017—0,023 mm lang, 0,013—0,017 mm dick, ohne Papille, farblos; Eisporen rundlich, 0,030—0,038 mm im Durchm., mit dünner glatter bräunlicher Haut, im Gewebe der Nährpflanze gebildet und hier den Winter überdauernd. An Blättern und Beeren des Weinstockes.

21. P. nívea *Ung.* Mycel mit zahlreichen blasenförmigen Saugfortsätzen; Conidienträger schneeweisse Rasen bildend, büschelig aus der Oberhaut hervorbrechend, baumförmig verzweigt, steif aufrecht, im oberen Drittel mit 1—4 horizontal abstehenden einfachen oder 2teiligen Zweigen; Endäste gerade, nach dem Abfallen der Conidien abgestutzt erscheinend; Conidien fast kugelig oder eiförmig, von verschiedener Grösse, meist 0,020—0,022 mm lang, 0,015—0,017 mm dick; Eisporen mit dünner gelbbrauner glatter Membran. Auf Möhre, Kerbel, Pastinak, Petersilie.

22. P. ribícola *Schroet.* Conidienträger fleckenförmige, sehr lockere weisse Rasen bildend, straff aufrecht, 0,2—0,4 mm hoch, mit 3—5 aufrecht abstehenden geraden Aesten, von denen die unteren 3—5 gerade Seitenäste tragen; Endästchen gerade, verschmälert, abgestutzt; Conidien kurz elliptisch, 0.015—0,020 mm lang, 0,011—0,013 mm dick, mit flacher Papille; Eisporen unbekannt. Auf den Blättern der Johannisbeere.

Digitized by Google

23 — B. Conidienträger wiederholt gabelig verzweigt, mit bogig gekrümmten Endästchen..

a. Ende der Zweige der Conidienträger vor Abgabe der Endästchen in eine Platte auslaufend; Conidien an der Spitze keimend.

23. P. Lactúcae (*Regel*). Mycel mit blasen- oder keulenförmigen Saugfortsätzen; Conidienträger weissliche, sehr lockere Rasen bildend, 2- bis 3mal gabelig verzweigt, mit bogenförmigen Aesten; Enden der Aeste in eine breite Platte erweitert, deren Rand in 2—8 pfriemliche Spitzen ausläuft, an denen sich die Conidien bilden; Conidien fast kugelig, etwa 0,015 mm im Durchm., mit flacher breiter Papille; Eisporen klein, mit dünner gelbbrauner Membran. Auf Cichorie und Kopfsalat.

b. Enden der Conidienträger gegabelt, direkt in die pfriemlichen Endästchen auslaufend; Conidien an den Seiten keimend.

aa. Eisporen kugelig, ihre Membran mit Warzen oder Leisten besetzt.

24. P. Víciae *DBy.* Conidienträger hellviolette dichte, weit verbreitete Rasen bildend, 6—8mal zweiteilig; Aeste höherer Ordnung starr, sparrig abstehend, Endästchen pfriemlich, wenig gekrümmt; Conidien elliptisch, meist 0,024—0,026 mm lang, 0,016—0,020 mm dick, mit hellvioletter Membran: Eisporen hellbraun, mit niedrigen netzigen Leisten besetzt. Auf Erbse, Ackerbohne, Linse, Wickenarten, Wiesenplatterbse.

bb. Eisporen glatt, oder durch die leicht gefaltete Membran mit einigen wenigen Leisten besetzt.

25. P. parasítica *Tul.* Conidienträger schneeweisse dichte, weit verbreitete Rasen bildend, 5—8mal zweiteilig; Aeste sparrig abstehend, gebogen, Endästchen pfriemlich, hakenförmig gekrümmt; Conidien breit elliptisch, oft fast kugelig, 0,020—0,022 mm lang, 0,016—0,020 mm dick, mit farbloser Membran; Eisporen kugelig, mit gelbbrauner glatter oder leicht gefalteter Membran. Auf Senf, Raps, Leindotter, Kohl, Rettich.

26. P. arboréscens *DBy.* Conidienträger weisse, später gelbliche, verbreitete oder fleckige Rasen bildend, 7—10mal zweiteilig; Aeste bogig gekrümmt, Endästchen hakenförmig; Conidien fast kugelig oder elliptisch, 0,015—0,022 mm lang, 0,015—0,018 mm dick, mit farbloser Membran: Eisporen mit brauner, schwach faltiger Haut. Auf Oelmohn.

27. P. obováta *Bon.* Conidienträger lockere Rasen bildend, 5—7mal zweiteilig mit abstehenden Aesten; Conidien ei- oder keulenförmig, 0,024 bis 0,028 mm lang, 0,015—0,018 mm dick, mit hellvioletter Membran; Eisporenhaut hellbraun, unregelmässig gefaltet. Auf Spergel.

28. P. Trifoliórum *DBy.* Conidienträger weissliche oder hellviolette verbreitete Rasen bildend, 6—7mal zweiteilig; Endäste pfriemlich, gekrümmt: Conidien elliptisch, 0,020—0,022 mm lang, 0,016—0,019 mm dick; Eisporen kugelig, 0,024—0,030 mm im Durchm., mit kastanienbrauner glatter Membran. Auf Rotklee, Weissklee, Bastardklee, Luzerne, Steinklee, Hornklee.

29. P. Potentíllae *DBy.* Conidienträger dichte weissliche oder hellviolette, meist fleckenförmige Rasen bildend, 5—6mal zweiteilig; Endästchen pfriemlich, gekrümmt; Conidien meist 0,020—0,024 mm lang, 0,016—0,018 mm dick, mit hellvioletter Membran; Eisporen mit hellbrauner glatter Haut. Auf Bibernell, Erdbeere.

Digitized by Google

30. P. Valerianéllae *Fckl.* Conidienträger weisse verbreitete Rasen bildend, 7—10mal zweiteilig; Conidien kurz elliptisch, meist 0,017—0,020 mm lang, 0,015—0,017 mm dick, mit farbloser Membran; Eisporen mit gelblicher Haut. Auf Rapunze. — 37

31. P. effúsa *Rbh.* Conidienträger dichte, weit verbreitete schmutzig hellviolette Rasen bildend, 3—7mal zweiteilig, büschelig, kurz; Endästchen pfriemlich, gekrümmt; Conidien elliptisch, 0,020—0,024 mm lang, 0,016 bis 0,018 mm dick, mit schmutzigvioletter Membran; Eisporen mit lebhaft brauner gefalteter Haut. Auf Spinat.

32. P. Schleidéni *Ung.* Conidienträger verbreitete schmutzigviolette Rasen bildend, bis 0,3 mm hoch, 4—6mal zweiteilig; Endästchen pfriemlich, leicht gebogen; Conidien eiförmig, 0,044—0,052 mm lang, 0,022—0,026 mm dick, mit trübvioletter Membran; Eisporen elliptisch oder kugelig, mit dünner glatter Haut. Auf Zwiebel, Porrei.

33. P. Dípsaci *Tul.* Conidienträger 6—7mal und noch öfter zweiteilig; Conidien eiförmig, mit schmutzigvioletter Membran; Eisporen kugelig, mit hellbrauner Haut. Auf Weberkarde.

cc. Eisporen unbekannt.

34. P. Schächtii *Fckl.* Conidienträger weit verbreitete schmutzigviolette Rasen bildend, 6—8mal zweiteilig; Endästchen pfriemlich, gekrümmt; Conidien eiförmig oder elliptisch, 0,020—0,024 mm lang, 0,015—0,018 mm dick, mit hellvioletter Membran. Auf Runkelrübe.

35. P. Rubi *Rbh.* Conidienträger sehr lockere hellgraue Rasen bildend, aufrecht, 0,005—0,006 mm dick, im oberen Drittel 4—6mal gabelig verzweigt; Zweige gebogen; Endäste pfriemlich, schwach gebogen; Conidien eiförmig, 0,020—0,022 mm lang, 0,011—0,013 mm dick, mit fast farbloser Membran. Auf Himbeere.

4. Ordn. Protomycetes.

Mycel fädig, weit verbreitet, verzweigt; an demselben bilden sich grosse schlauchartige Dauersporen, welche von einer dicken mehrschichtigen Membran umgeben sind. Nach einer Ruhepause bilden sich aus dem Inhalt der Dauersporen zahlreiche unbewegte stäbchenförmige Sporidien, welche ausgestossen werden, zu zwei und zwei copulieren und hierauf keimen.

Gatt. Protomyces Ung.

Mycel im Gewebe lebender Pflanzen, zwischen deren Zellen lebend; Dauersporen im Verlauf der Mycelfäden gebildet.

36. P. macrósporus *Ung.* Bildet schwielenartige Auftreibungen, die anfangs durchscheinend blassgelb, später weiss, zuletzt bräunlich sind, 1 bis 5 mm lang, bis 3 mm hoch und breit, fest, geschlossen, später aufreissend; Dauersporen unregelmässig kugelig oder elliptisch, 0,040—0,080 mm lang, 0,035—0,060 mm breit, mit dicker blassgelblicher Haut und farblosem Inhalt; Sporidien stäbchenförmig, 0,002—0,0022 mm lang, 0,001 mm dick. Auf Möhre, Kümmel.

37. P. pachydérmus *Thüm.* Dauersporen rundlich, dickwandig, farblos, grösser als bei vor. Auf Möhre.

Digitized by Google

38 —

2. Brandpilze (Ustilagineae).

Pilze mit weit verbreitetem, aber sehr schnell verschwindendem Mycel, welches im Gewebe lebender Pflanzen wächst und ins Innere der Zellen kurze Saugfortsätze entsendet; in bestimmten Teilen der Nährpflanze teilt es sich in reichverzweigte fruchttragende Aeste. Die Sporenbildung erfolgt innerhalb dieser Fruchtäste, zwischen den Geweben der Nährpflanze, welche oft ganz aufgezehrt werden, worauf bei der Reife die Sporen hervorbrechen. Bei der Keimung entwickeln die Sporen einen kurzen Keimschlauch von begrenztem Wachstum (Promycelium), an welchem sich kleine zartwandige Sporen (Sporidien) bilden. Diese verbinden sich vor der Weiterentwicklung oft zu zwei, keimen darauf fädig aus oder bilden neue Sporidien, unter Umständen (in geeigneter Nährlösung, wie z. B. Mistjauche) sehr reichlich und durch hefeartige Sprossung. — Die Arten verursachen Brandkrankheiten an sehr verschiedenen Pflanzen.

1. Fam. Ustilaginaceae.

Keimung der Sporen durch ein Promycel, welches sich durch Querwände teilt; Sporidienbildung an den Scheidewänden und oft auch einzeln an den Enden.

1. Gatt. Ustilágo Pers.

Vegetatives Mycel die Nährpflanze durchziehend, schnell vergänglich: sporenbildendes Mycel reichverzweigt, gallertartig aufquellend und oft zu gallerartigen Ballen verschmelzend; Sporen in den Endästen des Mycels reihenweise gebildet, bei der Reife eine pulverige oder körnige Sporenmasse darstellend, in welcher die einzelnen Sporen isoliert sind; die Sporenmasse durchbricht zuletzt den befallenen Pflanzenteil.

A. Sporenhaut gelblich, braun bis schwarz, glatt oder fein punktiert.

38. U. longíssima *Tul.* Sporenmasse olivenbraun, staubig, in langen parallelen Streifen aus den Blättern der Nährpflanze hervorbrechend; Sporen kugelig oder elliptisch, 0,004—0,007 mm lang, 0,0035—0,0045 mm dick, Sporenhaut hell olivenbraun, glatt. Auf Mannagras.

39. U. hypodýtes *Fr.* Sporenmasse schwarz mit olivenbraunem Schimmer, staubig, als geschlossener weit verbreiteter Ueberzug an den Halmen hervorbrechend und zwischen diesen und den Blattscheiden abgelagert; Sporen kugelig oder elliptisch, oft unregelmässig, 0,003—0,006 mm lang, 0,003—0,0045 mm dick; Sporenhaut gelblich-olivenbraun, glatt. Auf Englisch und Italienisch Raygras, Trespen, Mannagras.

40. U. ségetum *Dittm.* (U. Carbo Tul.). Sporenmasse schwärzlich-olivenbraun, staubig, in allen Blütenteilen der Nährpflanze, welche dadurch völlig zerstört werden; Sporen kugelig oder länglich, oft unregelmässig eckig, 0,0045—0,008 mm lang, 0,0045—0,006 mm dick; Sporenhaut glatt oder undeutlich punktiert, gelblich olivenbraun; Promycel cylindrisch, durch Querwände geteilt, die benachbarten Teile häufig schnallenförmig sich verbindend; Sporidien elliptisch, klein, meist einzeln an den Scheidewänden und am Ende; Sprosszellen elliptisch. In den Blütenteilen von Hafer, Englisch, Italienisch und Französisch Raygras, Schwingel, Goldhafer, Glanzhafer den Staubbrand erzeugend. Die von den Sporidien entwickelten Keimschläuche

Digitized by Google

dringen an der jungen Nährpflanze in der Gegend zwischen Wurzel und unterstem Blatt ein, dagegen nicht in die erwachsene Pflanze oder in die Blütenorgane. In Mistjauche bilden die Sporidien zahlreiche Sprosszellen. — 50

41. U. Hórdei *Bref.* Sporenmasse und Sporen wie bei vor.; doch werden Sprosszellen nie gebildet. In den Aehren von Gerste, Weizen, Dinkel.

42. U. Sorghi *Pass.* Sporenmasse schwarz, grob pulverig, im Fruchtknoten ausgebildet und diesen in einen länglichen, die Spelzen meist wenig überragenden, von einem dünnen Häutchen überzogenen Brandbeutel verwandelnd, seltener in den Staubfäden; Sporen kugelig, länglich, oft unregelmässig eckig, 0,005—0,007 mm lang, 0,004—0,0055 mm dick; Sporenhaut gelblich olivenbraun, glatt. An Sorgho.

43. U. Craméri *Körn.* Sporenmasse schwarz-olivenbraun, in den Fruchtknoten gebildet; Sporen sehr unregelmässig, rundlich oder länglich-eckig, braun, 0,010—0,012 mm lang, 0,006—0,009 mm dick; Sporenhaut glatt. In den Früchten von Kolbenhirse.

44. U. cruénta *Kühn.* Sporenmasse schwärzlich-olivenbraun, an den Enden der Halme, in der Blütenrispe und den Blütenstielen, seltener an Spelzen und Grannen als rotbraune Pusteln hervorbrechend, die häufig zu dicken, weit verbreiteten Schwielen zusammenfliessen; Sporen kugelig oder kurz elliptisch, 0,005—0,008 mm lang, 0,005—0,007 mm dick; Sporenhaut olivenbraun, glatt. An den Rispenästen von Sorgho.

45. U. Pánici miliácei *Wtr.* Sporenmasse schwarz, pulverig, alle Blütenteile und die Rispenäste durchsetzend, so dass oft der ganze Blütenstand in eine Brandmasse verwandelt wird; Sporen kugelig oder elliptisch, meist 0,009—0,012 mm lang, 0,008—0,010 mm dick; Sporenhaut gelbbraun, glatt oder undeutlich punktiert. Zerstört die Rispen der Hirse.

46. U. Digitáriae *Rbh.* Sporenmasse schwarz; Sporen kugelig oder eckig, 0,006—0,009 mm im Durchmesser; Sporenhaut gelbbraun, glatt. Zerstört die Blütenstände der Bluthirse.

47. U. grandis *Fr.* Sporenmasse schwarz, grob pulverig, in den Halmen der Nährpflanze unter der Oberhaut gebildet und dicke, durch mehrere Internodien sich durchziehende, an den Knoten eingeschnürte cylindrische Auftreibungen bildend, welche lange von der Oberhaut bedeckt bleiben; Sporen kugelig, elliptisch oder etwas unregelmässig, 0,007—0,011 mm lang, 0,006—0,008 mm dick; Sporenhaut dunkel-gelbbraun, glatt. An den Halmen des Schilfrohres.

48. U. bromívora *F. v. W.* Sporenmasse schwarz, an den Blütenteilen der Nährpflanze anfangs blasige Höcker bildend, bald staubig; Sporen kugelig oder elliptisch, 0,008—0,012 mm lang, 0,008—0,010 mm dick; Sporenhaut dunkelbraun, ziemlich dicht mit feinen Punkten oder Strichen besetzt. An Trespenarten.

49. U. Fischéri *Pass.* Sporenmasse violettschwarz, in der Spindel der weiblichen Blütenstände; Sporen kugelig, 0,004—0,006 mm im Durchmesser; Sporenhaut violettgrau-purpurn, sehr fein warzig. In der Kolbenspindel des Mais.

B. Sporenhaut stachelig, braun.

50. U. Rabenhorstiána *Kühn.* Sporenmasse schwarz, die Blütenteile mit dem grössten Teile der Spindeln zerstörend, so dass der ganze

Digitized by Google

51 — Blütenstand in Brandstaub zerfallen erscheint; Sporen kugelig oder länglich-elliptisch, 0,008—0,010 mm lang, 0,008—0,011 mm dick; Sporenhaut dunkelbraun, dicht besetzt mit sehr kurzen, nur bei starker Vergrösserung sichtbaren Stacheln. Zerstört die Blütenstände der Bluthirse.

51. U. Reiliána ***Kühn.*** Sporenmasse schwarzbraun, in den Rispen der Nährpflanze blasige, anfangs von einer weisslichen Haut bedeckte, später aufreissende Beulen bildend; Sporen unregelmässig rundlich, seltener eckig oder kurz elliptisch, 0,009—0,015 mm im Durchm.; Sporenhaut braun, mit sehr kleinen Stacheln dicht besetzt. Zerstört die Rispen von Mais, Sorgho.

52. U. Máydis ***Cda.*** Sporenmasse olivenbraun, pulverig, an einzelnen männlichen oder weiblichen Blüten, diese gänzlich zerstörend, auch an Halmen und Blättern vorbrechend, schwielige oder sackförmige knollige rundliche grosse Anschwellungen hervorrufend, die von einer derben weisslichen Haut eingeschlossen sind; Sporen kugelig oder kurz elliptisch, 0,008—0,013 mm lang, 0,008—0,010 mm dick; Sporenhaut gelbbraun, feinstachelig. Verursacht den Beulenbrand am Mais.

C. Sporenhaut dunkelviolett, mit netzförmigen Leisten besetzt.

53. U. Scorzonérae ***Schroet.*** Sporenmasse schwarzviolett, in den Blütenteilen der Nährpflanze, schnell verstäubend und nur in geringer Menge auf dem Blütenboden zurückbleibend; Sporen kugelig, meist 0,009—0,011 mm im Durchm; Sporenhaut dunkelviolett, mit etwa 0,001 mm hohen, zu 0,0015—0,002 mm weiten Maschen verbundenen Leisten besetzt. Auf Schwarzwurzel.

2. Fam. Tilletiaceae.

Promycelien nicht durch Querwände in Glieder geteilt, nur am Ende Sporidien bildend; neben den Sporen und Sporidien sind nicht selten Conidien vorhanden, welche sich aus Mycelästen bilden, die aus der Oberhaut der Nährpflanze hervorwachsen.

1. Gatt. Tillétia Tul.

Sporen einzeln an den Enden der gallertartig aufquellenden Fruchthyphen gebildet, bei der Reife einfach, pulverförmige Massen bildend, Sporidien spindel- bis fadenförmig, in grösserer Anzahl kranzförmig um den Scheitel des Promycels gebildet, meist paarig copulierend; Conidien nur an den in Nährlösungen aus den Sporidien erzogenen Mycelien bekannt, den Sporidien ähnlich.

54. T. Trítici ***Wtr.*** (T. Cáries ***Tul.***). Sporenmasse schwärzlich-olivenbraun, die Fruchtknoten der Nährpflanze erfüllend und auftreibend, die Oberhaut des Brandkornes aber nicht sprengend, leicht pulverig, zerreiblich, nach faulender Häringslake riechend; Sporen kugelig, 0,016 bis 0,020 mm im Durchm.; Sporenhaut trüb- olivenbraun, dick, mit 0,001 bis 0,0015 mm hohen, zu regelmässigen, etwa 0,003 mm weiten Maschen verbundenen Leisten besetzt. Verursacht den Steinbrand an Weizen, Dinkel, Rispengras. Die Keimschläuche dringen in derselben Weise in die junge Nährpflanze ein, wie bei Ustilago segetum.

55. T. laevis ***Kühn.*** Sporenmasse wie bei vor.: Sporen von ungleicher Grösse, kugelig, elliptisch, eiförmig oder unregelmässig eckig, die kugeligen 0,014—0,020 mm im Durchm., die länglichen 0,017—0,023 mm lang, 0,014—

Digitized by Google

0,018 mm breit, Sporenhaut glatt, dick, hellbraun. An Weizen, Dinkel, Emmer, — 62
Einkorn; Entwickelung wie bei T. Tritici.

56. T. Rauwenhóffii *F. v. W.* Sporenmasse schwarz, in den Fruchtknoten der Nährpflanze gebildet; Sporen kugelig, 0,026—0,030 mm im Durchm.; Sporenhaut dick, olivenbraun, mit netzig gestellten Leisten. In den Früchten des Honiggrases.

57. T. Lólii *Auersw.* Sporenmasse lehmbraun, in den Fruchtknoten der Nährpflanze Brandkörner bildend, nach faulender Häringslake riechend; Sporen meist kugelig, 0,016—0,019 mm im Durchm., seltener länglich, bis 0,024 mm lang, Sporenhaut ockerfarben, mit 0,0005—0,001 mm hohen, zu 0,0035 mm weiten Maschen verbundenen Leisten besetzt. An Englisch Raygras.

58. T. Secális *Kühn.* Sporenmasse schwarzbraun, den Fruchtknoten der Nährpflanze einnehmend, ihn bald sprengend und verstäubend, meist nach fauler Häringslake riechend; Sporen kugelig, 0,018—0,022 mm im Durchm., Sporenhaut kastanienbraun, mit 0,002 mm hohen, 0,003—0,004 mm weite Maschen bildenden Leisten betetzt. Verursacht den Kornbrand am Roggen.

59. T. decípiens *Körn.* Sporenmasse schwarz, die Fruchtknoten der Nährpflanze zu kleinen festen Brandkörnern verwandelnd, übelriechend; Sporen kugelig, 0,024—0,028 mm im Durchm.; Sporenhaut dunkelbraun, mit 0,0025—0,003 mm hohen, 0,004 mm weite Maschen bildenden Leisten besetzt. An Straussgras, Fioringgras.

60. T. striaefórmis *Wtr.* Sporenmasse schwärzlich, olivenbraun schimmernd, in Längsreihen aus den Blättern, Blattscheiden und Halmen der Nährpflanze hervorbrechend; Sporen kugelig oder elliptisch, meist 0,010—0,013 mm lang, 0,009—0,011 mm breit; Sporenhaut olivenbraun, mit ziemlich dicht stehenden, kaum 0,001 mm langen Stacheln besetzt. An Englisch, Italienisch und Französisch Raygras, Schwingel, Fuchsschwanz, Knaulgras, Rispengras, Straussgras, Trespe, Honiggras, Ruchgras.

61. T. stérilis *Ule.* Sporenmasse dunkel-gelbbraun, spärlich in kleinen Rissen aus den verkrümmten Blättern der Nährpflanze hervorbrechend; Sporen gross, durchscheinend gelbbraun, papillös. An Schafschwingel.

2. Gatt. Urocystis Rabh.

Sporenmasse grobstaubig, schwarz, aus der Nährpflanze, an welcher sie höckerige und schwielenartige Auftreibungen bildet, hervorbrechend; Sporen zusammengesetzt aus einer oder mehreren in der Mitte lagernden Hauptsporen und einer Hülle von Nebensporen um dieselbe; Hauptsporen gross, mit dicker Membran; Nebensporen klein, mit dünner Membran, nicht keimfähig. Keimung der Hauptsporen wie bei Tilletia.

62. U. occúlta *Rabh.* Sporenmasse schwarz, in Längsreihen an Blättern, Blattscheiden, Halmen, Blütenstielen und Spelzen der Nährpflanzen gebildet, anfangs von der Oberhaut bedeckt, blaugrau, später hervorbrechend, schwarz, verstäubend; Sporenballen kugelig oder elliptisch, 0,017—0,024 mm lang, 0,015—0,020 mm breit, aus 1 oder 2 Hauptsporen und einer einfachen unterbrochenen Lage von Nebensporen gebildet; Hauptsporen rundlich, abgeflacht, meist 0,013—0,018 mm breit, mit dunkelbrauner glatter Haut; Nebensporen abgeflacht, rundlich, 0,004—0,006 mm breit, hellbraun. Verursacht den Stengelbrand an Roggen, Englisch und Französisch Raygras, Rispengras, Fuchsschwanz.

Digitized by Google

63 — **63.** U. Agropyri *Schroet.* Sporenmasse wie bei vor.; Sporenballen meist 0,020—0,026 mm lang, 0,016—0,020 mm breit, mit 1—3 Hauptsporen und einer einfachen Lage gelbbrauner 0,005—0,009 mm breiter Nebensporen, welche die Hauptsporen meist vollständig umhüllen. An Französisch Raygras, Schwingel, Rispengras, Trespe.

64. U. Festúcae *Ule.* Der vor. ähnlich, Sporen etwas grösser, Nebensporen kleiner. An Schafschwingel.

65. U. Cépulae *Frost.* Sporenmasse schwarzbraun, in den Blättern und Zwiebelschuppen der Nährpflanzen langgezogene, anfangs graue Schwielen bildend, später aufreissend und verstäubend; Sporenballen rundlich oder länglich, 0,018—0,020 mm im Durchm.; Hauptsporen 1—4, rundlich oder unregelmäsig, mit kastanienbrauner glatter Haut; Nebensporen in dichter, manchmal zweischichtiger Lage, 0,003—0,004 mm im Durchm., gelbbraun. An Zwiebel.

3. Gatt. Entylóma DBy.

Mycel nicht gallerartig aufquellend; Sporen einzeln, im Verlauf des Mycels gebildet, meist gruppenweise zusammen lagernd und in dem Gewebe der Nährpflanze rundliche oder längliche flache höckerige oder schwielenartig aufgetriebene Lager bildend, welche nicht verstäuben; Sporenhaut dick, meist mehrschichtig, farblos oder bräunlich. Promycel fadenförmig, Sporidien zu mehreren am Ende desselben gebildet, langgestreckt, meist paarig copulierend. Bei mehreren Arten findet auf der Nährpflanze vom Mycel aus Conidienbildung statt.

66. E. irreguláre *Johans.* Sporenmasse meist rundlich, unter der Oberhaut der Nährpflanze lagernd, anfangs grau mit weissen Conidien untermischt, dann schwarz, 0,25—1,8 mm gross; Sporen unter einander verschieden, 0,009—0,020 mm lang, 0,006—0,012 mm dick, mit glatter bräunlicher Haut; Conidien spindelförmig-länglich, leicht gekrümmt, farblos, 0,010 mm lang, 0,0015—0,003 mm dick. An Rispengras, Knaulgras.

67. E. Crepiniánum *Sacc. u. Roum.* Sporenmasse von der Oberhaut bedeckt; Sporen kugelig, 0,020—0,025 mm im Durchm., Sporenhaut 0,002—0,0025 mm dick, bräunlichgelb, glatt. An Rispengras.

68. E. ámbiens *Johans.* Sporenmasse länglich, schwarz, unter der geschwärzten, zuletzt zerreissenden Oberhaut der Nährpflanze lagernd, oft eine ganze Blattoberfläche überziehend, 10—30 mm lang; Sporen verschieden gestaltet, zumeist kugelig, schwarzbraun, 0,010—0,014 mm im Durchm. An Knaulgras, Rispengras, Straussgras, Honiggras.

4. Gatt. Thecáphora Fingerh.

Sporen in grösserer Zahl zu festen Ballen vereinigt, so dass sie nicht ohne Zerreissung getrennt werden können; Einzelsporen an der freien Seite gewölbt, an der Berührungsstelle abgeflacht. Promycel fadenförmig, manchmal mit Seitenzweigen; Sporidien spindelförmig, einzeln an den Enden der Promycelien gebildet.

69. Th. hyalína *Fing.* Sporenmasse hell rötlichbraun, grobpulverig, in den Samen der Nährpflanzen gebildet; Sporenballen meist aus 3—10 Sporen zusammengesetzt, 0,026—0,033 mm lang, Einzelsporen 0,012—0,013 mm breit. Sporenhaut hellbraun, an der freien Fläche dicht mit stumpfen körnigen Warzen besetzt. An Wiesenplatterbse.

Digitized by Google

70. Th. Westendórpii *F. v. W.* Sporenmasse schwarzbraun, unregelmässige gefaltete blasige, 3—4 mm grosse Pusteln auf der Nährpflanze bildend; Sporenballen aus 4—8 eckigen warzigen braunen, 0,010—0,012 mm langen, 0,008 mm breiten Einzelsporen zusammengesetzt. An Englisch Raygras. — 73

5. Gatt. Sorospórium Rud.

Sporen in knäuelförmig verflochtenen, später gallertartig verquollenen Fruchthyphen gebildet, reif zu Ballen vereinigt, die anfangs von einer gallertigen Hülle umgeben sind, später leicht in die einzelnen Sporen zerfallen. Promycel fadenförmig, Sporidienbildung unbekannt.

71. S. Lólii *Thüm.* Sporenmasse schwarzbraun, ziemlich hart, kaum pulverig, die Fruchtknoten der Nährpflanze ausfüllend und anschwellend; Sporen unregelmässig kugelig oder eiförmig, zu 5—15 in Ballen vereinigt, 0,012—0,017 mm dick, mit dünner glatter schmutzig-bräunlicher Haut. An Englisch Raygras.

72. S. Ehrenbérgii *Kühn.* Sporenmassen an der Nährpflanze derbhäutige gelbe, 8—13 mm lange, 3—5 mm breite Säckchen bildend; Sporenballen von verschiedener Grösse und Gestalt, die kleinsten 0,037 mm im Durchm., andere 0,086 mm lang, 0,043 mm breit, die grössten 0,131 mm lang, 0,094 mm breit; Sporen kugelig, elliptisch oder eckig, braun, warzig, 0.009—0,017 mm dick. Verursacht den Rispenbrand des Sorgho.

73. S. Scábies *F. v. W.* Sporenballen kugelig, mit 1—2 Lücken, olivenbraun, bis 0,075 mm im Durchm.; Sporen klein, dunkel schwarzbraun. An den Knollen der Kartoffel.

3. Rostpilze (Uredineae).

Pilze mit reich entwickeltem Mycel, welches parasitisch in dem Gewebe lebender Pflanzen wächst; Sporen unter der Oberhaut der Nährpflanze auf besonderen Lagern gebildet, zuletzt aus der Oberhaut hervorbrechend und frei liegend, an den Enden von aufrecht dicht nebeneinander stehenden Hyphen abgeschnürt. Gewöhnlich folgen sich mehrere verschieden gestaltete Fruchtformen, die man als: 1. Vorfrüchte und 2. Endfrüchte (Teleutosporen) unterscheiden kann. Die Vorfrüchte sind wieder mannigfacher Art: a. Spermogonien, kleine Fruchtlager, in welchen auf pfriemlichen Hyphen sehr kleine rundliche Sporen (Spermatien) gebildet werden; b. Aecidien, rundliche Fruchtlager, in denen grosse einfache Sporen in Ketten abgeschnürt werden; c. Uredo, Früchte, bei welchen auf flachen Lagern einfache grosse, mit fadenförmigem Mycel keimende Sporen erzeugt werden. Die Teleutosporen bilden ähnliche Lager wie die Uredo-Sporen; sie keimen durch Bildung eines kurzen Mycels von begrenztem Wachstum (Promycelium), welches sich durch Querwände in der Regel in 4 Teile teilt, von denen jeder an einem pfriemlichen kurzen Aestchen eine kleine Spore (Sporidie) bildet; die Sporidien treiben Keimschläuche, welche in die Nährpflanze eindringen. Von den Vorfrüchten brauchen nicht alle Formen bei einer Art entwickelt zu sein, sie können sogar sämtlich fehlen. — Die Arten verursachen Rostkrankheiten an zahlreichen Pflanzen.

Fam. Uredinaceae.

Merkmale dieselben wie die der Hauptabteilung.

Digitized by Google

74 — **1. Gruppe. Pucciniеae.**

Spermogonien rundlich, meist kugelförmig, eingesenkt, mit kegelförmigem Halse vorragend; Aecidien eingesenkt, anfangs kugelförmig, später becherförmig geöffnet, meist mit entwickelter Wandung; Uredo in flachen Häufchen vorbrechend; Teleutosporen 1- oder 2zellig; Sporidien elliptisch oder eiförmig, meist einseitig abgeflacht.

1. Gatt. Uromyces Lk.

Teleutosporen gesondert, in flachen Rasen oder rundlichen Polstern zusammenstehend, gestielt, immer einzellig, mit einer einzigen, am Scheitel stehenden Keimpore.

A. In dem Entwickelungsgange des Pilzes werden I. Spermogonien. II. Aecidien, III. Uredo und IV. Teleutosporen gebildet.

a. Sämtliche Fruchtformen entwickeln sich auf derselben Nährpflanzen-Art.

74. U. Fabae *Schroet.* I honiggelb, kegelförmig vorragend, in kleinen Flecken auf der Oberseite der Blätter oder an den Stengeln; II meist dicht stehend, in ringförmigen oder kreisförmigen Flecken, ihre Wand kurz, mit weissem zerschlitztem Saume aufbrechend, Sporen rundlich, 0,015—0,025 mm im Durchm., mit farbloser feinkörniger Haut und orangerotem Inhalt; III in kastanienbraunen, leicht verstäubenden Flecken, Sporen kugelig, elliptisch oder eiförmig, meist 0,020—0,026 mm lang, 0,017—0,022 mm dick, ihre Haut hell ockerfarben, mit zugespitzten Stacheln besetzt und mit 3 Keimporen in der Mittellinie, Inhalt hell orangerot; IV in festen rundlichen oder langgestreckten strichförmigen schwarzbraunen bis kohlschwarzen Polstern, elliptisch, ei- oder keulenförmig, 0,025—0,035 mm lang, meist 0,020—0,025 mm dick, auf einem 0,020—0,040 mm langen, festen Stiel, ihre Haut glatt, kastanienbraun, am Scheitel dunkler und verdickt. Auf Ackerbohne, Linse, Wickenarten; I und II im Mai und Juni, III und IV Juni — November.

75. U. Trifólii *Lév.* I honiggelb, in kleinen Gruppen; II kreisförmig gestellt, gewöhnlich einreihig, ihre Wand kurz cylindrisch, mit weissem zerschlitztem Rande, Sporen mit orangerotem Inhalt; III in hell-kastanienbraunen rundlichen Rasen, Sporen elliptisch oder eiförmig, meist 0,022—0,026 mm lang, 0,018—0,020 mm dick, ihre Haut hell-kastanienbraun mit zugespitzten, etwa 0,002 mm von einander entfernten Stacheln besetzt und mit 3—4 Keimporen; IV in schwarzbraunen, oft aus Blattrippen und Stielen blasenförmig vorbrechenden Rasen, Sporen elliptisch, kugelig oder birnförmig, meist 0,020—0,028 mm lang, 0,015—0,017 mm dick, auf einem kurzen, leicht abreissenden Stiele, ihre Haut glatt, trübbraun, am Scheitel mit einem hellbraunen warzenförmigen Spitzchen. Auf Rotklee, Weissklee, Bastardklee; Mai — November.

76. U. appendiculátus *Lév.* I in kleinen Flecken zusammenstehend, weiss; II in 1—2 mm breiten ringförmigen Flecken, ihre Wand kurz cylindrisch, mit weissem zerschlitztem Saume, Sporen 0,020—0,024 mm lang, 0,016—0,018 mm dick, mit farbloser, fein punktierter Haut und farblosem Inhalt; III in rundlichen, hell zimmtbraunen Rasen, Sporen elliptisch oder eiförmig, 0,024—0,033 mm lang, 0,016—0,018 mm dick, ihre Haut hellbraun, mit zugespitzten Stacheln besetzt, Inhalt farblos; IV in schwarzbraunen, leicht ablöslichen Rasen, Sporen elliptisch oder fast kugelig, 0,026—0,032 mm

Digitized by Google

lang, 0,022—0,026 mm dick, ihre Haut dunkelkastanienbraun, dick, mehrschichtig, glatt, am Scheitel mit weiter Keimpore und einem warzenförmigen farblosen Spitzchen. Auf Bohne; Mai — Oktober. — 80

77. U. Betae *Tul.* I honiggelb, in kleinen Gruppen; II in kreisförmigen oder länglichen, oft weit verbreiteten Flecken, dicht zusammengestellt, ihre Wand kurz cylindrisch, mit weissem zerschlitztem Saume, Sporen 0,022—0,024 mm lang, 0,016—0,018 mm dick, mit glatter farbloser Haut und orangegelbem Inhalt; III in zimmt- oder kastanienbraunen, oft kreisförmig gestellten Häufchen, Sporen elliptisch oder eiförmig, 0,023—0,028 mm lang, 0,018—0,024 mm dick, ihre Haut hellbraun mit zugespitzten Stacheln, Inhalt orangerot; IV in schwarzbraunen Häufchen, meist zwischen den Sporen von III hervorbrechend, eiförmig oder elliptisch, 0,027—0,033 mm lang, 0,022—0,024 mm dick, mit zartem, leicht abreissendem Stiele, ihre Haut glatt, dunkel kastanienbraun, am Scheitel mit einem farblosen warzenförmigen Spitzchen. Auf Runkelrübe; I und II im April und Mai, III und IV Juni — Oktober.

b. Die Fruchtformen I und II werden auf einer, III und IV auf einer anderen Nährpflanzen-Art gebildet.

78. U. Dactylidis *Otth.* I honiggelb, in kleinen Gruppen; II in kreisförmigen, bis 6 mm breiten Flecken, meist mehrreihig dicht zusammenstehend, Sporen 0,016—0,025 im Durchm., mit orangerotem Inhalt; III in orangeroten Häufchen, Sporen elliptisch oder eiförmig, auf oben verdickten Stielen, 0,018—0,028 mm lang, 0,016—0,021 mm dick, ihre Haut farblos mit zugespitzten Stacheln, Inhalt orangerot; IV in pechschwarzen, von der Oberhaut meist dauernd bedeckten, flachen Rasen, elliptisch, ei- oder keulenförmig, 0,018—0,030 mm lang, 0,014—0,017 mm dick, auf langem festem Stiele, ihre Haut glatt, hellbraun, am abgerundeten oder abgeflachten Scheitel schwach verdickt. I und II auf zahlreichen Ranunculus-Arten im April bis Juli, oft im September, Oktober wieder; III und IV auf Knaulgras, Französisch Raygras, Schwingel, Rispengras, Mannagras; Juni — November.

79. U. Pisi *DBy.* Mycel von I und II die ganze Pflanze durchziehend und im Wurzelstock derselben ausdauernd; I gleichmässig verteilt, an allen Blättern, zumeist auf deren Unterseite hervorbrechend, honiggelb mit kegelförmigem Halse; II über die Blattfläche gleichmässig verteilt, ihre Wand flach, mit weissem zerschlitztem Rande, Sporen 0,017—0,025 mm im Durchm., mit farbloser feinwarziger Haut und orangerotem Inhalt; III in rost- oder zimmtbraunen rundlichen staubigen Häufchen, Sporen elliptisch oder eiförmig, bis 0,025 mm lang, 0,017—0,020 mm dick, mit ockerfarbener stacheliger Haut und orangerotem Inhalt; IV in schwarzen rundlichen Flecken, Sporen fast kugelig, meist 0,020—0,030 mm lang, 0,017—0,020 mm dick, auf zartem, leicht abreissendem Stiele, ihre Haut kastanienbraun, am Scheitel nicht oder nur sehr schwach verdickt. I und II auf verschiedenen Euphorbia-Arten, besonders E. Cyparissias L. im April — Juni; die kranken Pflanzen haben ein sehr verändertes Aussehen, da sie meist nicht blühen, straffer, höher und gelblich werden, ihre Blätter verdickt, langgestreckt; III und IV auf Erbse, Platterbse, Wiesenplatterbse; Juni — Oktober.

80. U. striátus *Schroet.* Mycel von I und II die ganze Pflanze durchziehend, I und II den vor. gleich; III in kastanienbraunen flachen rundlichen Häufchen, Sporen fast kugelig oder elliptisch, 0,018—0,022 mm im Durchm., mit hellbrauner stacheliger Haut; IV in schwarzbraunen staubigen

Digitized by Google

81 — rundlichen Häufchen, Sporen eiförmig, elliptisch oder birnförmig, 0,020—0,025 mm lang, 0,016—0,018 mm dick, auf zartem, leicht abreissendem Stiele. ihre Haut kastanienbraun mit zarten gewundenen Längsstreifen, am Scheitel mit einer flachen schalenförmigen bräunlichen Kappe über der Keimpore. I und II auf Euphorbia Cyparissias L. im Mai und Juni; die kranken Pflanzen bleiben meist kleiner und haben kürzere und breitere Blätter; III und IV auf Luzerne, Hopfenklee, Hornklee; Juni — Oktober.

B. I Spermogonien und II Aecidien unbekannt, III Uredo und IV Teleutosporen auf derselben Nährpflanze gebildet.

81. U. Astrágali *Sacc.* III in hellbraunen staubigen Häufchen, Sporen fast kugelig oder elliptisch, 0,020—0,024 mm lang, 0,018—0,020 mm dick. mit hell kastanienbrauner stacheliger Haut; IV in kastanienbraunen staubigen. oft weit verbreiteten Rasen, kugelig oder elliptisch, 0,017—0,022 mm lang. 0,015—0,016 mm dick, auf zartem, leicht abreissendem Stiele, ihre Haut hell kastanienbraun, mit feinen erhabenen Punkten besetzt, am Scheitel mit flachem hellbraunem stumpfen Spitzchen. Auf Esparsette; Juli—Oktober.

82. U. Genístae *Schroet.* III in hellbraunen staubigen Häufchen, Sporen elliptisch oder eiförmig, 0,022—0,028 mm lang, 0,018—0,022 mm dick. mit hellbrauner stacheliger Haut und orangerotem Inhalt; IV in kastanienbraunen stäubenden Häufchen, Sporen elliptisch oder eiförmig, 0,018 bis 0,022 mm lang 0,014—0,016 mm dick, ihre Haut hellbraun, mit schwachen, am Scheitel punktförmigen, am Grunde kurz-strichförmigen Verdickungen. am Scheitel mit einem flachen hellbraunen Spitzchen. Auf Esparsette; Juni bis Oktober.

83. U. Anthyllidis *Schroet.* III in rotbraunen oder kastanienbraunen rundlichen Häufchen, Sporen kugelig, 0,022—0,024 mm im Durchm., mit kastanienbrauner kurzstacheliger Haut und orangerotem Inhalt; IV in schwarzbraunen Häufchen, kurz-elliptisch oder kugelig, 0,019—0,022 mm lang, 0,017 bis 0,020 mm dick, auf zartem, leicht abreissendem Stiele, ihre Haut dunkel kastanienbraun, mit starken stumpfen breiten Warzen besetzt, am Scheitel abgerundet. Auf Lupine, Wundklee; Juni—Oktober.

84. U. Lupíni *Sacc.* III und IV untermischt in rundlichen hellbraunen Häufchen; Sporen von III kugelig, gelblich, 0,016—0,018 mm im Durchm., ziemlich glatt; IV ei- oder birnförmig, 0,016 mm lang, 0,014 mm dick. kurzgestielt, mit schwarzbrauner stacheliger längs-gefalteter Haut. Auf Lupine.

2. Gatt. Puccínia Pers.

Teleutosporen gesondert, in flachen Rasen oder rundlichen Polstern zusammenstehend, gestielt, sämtlich, oder doch zum Teil aus 2 über einanderstehenden Zellen gebildet, von denen jede mit einer einzelnen Keimpore versehen ist und für sich keimt.

A. Alle Fruchtformen, I Spermogonien, II Aecidien, III Uredo- und IV Teleutosporen auf der lebenden Nährflanze gebildet.

a. Alle Fruchtformen auf derselben Nährpflanzen-Art.

85. P. Aspáragi *DC.* I honiggelb, in kleinen Gruppen; II am Stengel längliche Gruppen bildend, ihre Wand flach-cylindrisch, mit weissem geschlitztem Rande, Sporen 0,015—0,028 mm dick, mit farbloser feinkörniger Haut und orangerotem Inhalt; III in flachen zimmtbraunen Häufchen, Sporen kugelig oder elliptisch, 0,020—0,030 mm lang, 0,017—0,025 mm dick,

Digitized by Google

mit hellbrauner feinstacheliger Membran und orangerotem Inhalt; IV in — 88
festen, rundlichen oder strichförmigen, an den Stengeln oft weit verbreiteten schwarzbraunen Polstern, Sporen elliptisch oder länglich-keulenförmig, am Grunde abgerundet, in der Mitte wenig eingeschnürt, am Scheitel abgerundet, ihre Haut glatt, hell kastanienbraun, am Scheitel ziemlich stark verdickt, dunkler, Stiel fest. Auf Spargel; I und II im Mai, III und IV bis November.

86. P. Heliánthi *Schw.* I honiggelb, in kleinen Gruppen; II kreisförmig oder in weiter verbreiteten länglichen Flecken, ihre Wand flach cylindrisch mit weissem geschlitztem Saume, Sporen mit orangerotem Inhalt; III in kastanienbraunen rundlichen Häufchen, Sporen kugelig, kurz-elliptisch oder eiförmig, 0,022—0,026 mm lang, 0,017—0,022 mm dick, mit fast farbloser kurzstacheliger Haut; IV in schwarzbraunen polsterförmigen Rasen, elliptisch oder eiförmig, unten abgerundet, in der Mitte etwas eingeschnürt, 0,038—0,044 mm lang, 0,024—0,027 mm dick, ihre Haut dunkel-kastanienbraun, glatt, am Scheitel in eine gewölbte, etwas abgesetzte flache hellere Kappe verdickt. Auf Sonnenrose, Topinambur; I und II vom Mai, III vom Juni, IV vom August ab.

87. P. Porri *Wtr.* II meist einreihig, kreisförmig gestellt oder in kreisförmigen oder länglichen Flecken zusammengedrängt, ihre Wand kurzcylindrisch, mit weissem zerschlitztem Saume, Sporen mit farbloser Haut und orangerotem Inhalt; III in rostroten, anfangs blasenförmigen Häufchen, Sporen kugelig oder kurz-elliptisch, 0,020—0,028 mm lang, mit farbloser feinstacheliger Haut und orangerotem Inhalt; IV in flachen, von der Oberhaut lange bedeckten und dann bleigrau durchscheinenden schwarzbraunen Lagern, zum grossen Teil einzellig, und dann ei- oder birnförmig, 0,025—0,028 mm lang, 0,015—0,017 mm dick, andernteils zweizellig, 0,028—0,040 mm lang, 0.020—0,022 mm dick, keulenförmig, am Grunde meist flaschenförmig in den sehr zarten Stiel verschmälert, am Scheitel abgerundet, in der Mitte etwas eingeschnürt, ihre Haut lebhaft kastanienbraun, glatt, am Scheitel nicht verdickt. Auf Zwiebel, Knoblauch, Porrei, Schnittlauch; Juni—Oktober.

b. I Spermogonien und II Aecidien auf einer anderen Nährpflanzen-Art gebildet, als III Uredo und IV Teleutosporen. (Die von den Sporidien entwickelten Keimschläuche dringen nicht in die Nährpflanzenart ein, auf welcher die Teleutosporen gebildet worden sind, sondern in andere Pflanzenarten, auf denen sie Spermogonien und Aecidien erzeugen).

aa. Uredosporen rostrot.

88. P. gráminis *Pers.* I in kleinen Gruppen, honiggelb; II in kreisförmigen oder länglichen, 2—5 mm breiten Flecken, dicht gedrängt, oft blasenförmige Auftreibungen veranlassend, ihre Wand cylindrisch mit weissem zerschlitztem Saume, Sporen 0,014—0,026 mm dick, mit glatter Membran und orangefarbenem Inhalt; III in rostroten, oft zu langen Linien zusammenfliessenden Häufchen, Sporen lang elliptisch oder eiförmig, 0,024 bis 0,026 mm lang, 0,014—0,015 mm dick, ihre Haut hell bräunlich, mit zugespitzten Stacheln [illegible]

Digitized by Google

89 — Stiel verschmälert, 0,033—0,066 mm lang, 0,016—0,020 mm dick, auf festem gelbbraunem, bis 0,060 mm langem Stiele, ihre Haut lebhaft gelbbraun, glatt, am Scheitel dunkelbraun, bis 0,010 mm verdickt. I und II auf dem Sauerdorn (Berberis vulgaris L.) von Mitte Mai bis Anfang Juli; III und IV auf Weizen, Dinkel, Roggen, Gerste, Hafer, Englisch, Italienisch und Französisch Raygras, Lieschgras, Fuchsschwanz, Knaulgras, Rispengras, Straussgras, Goldhafer, Ruchgras; Juni—November.

89. P. coronáta *Cda.* I in kleinen Gruppen, honiggelb; II in kreisförmigen oder länglichen, bis 100 mm und mehr langen Flecken, oft die Blattsubstanz blasenförmig vorwölbend oder die Stiele verkrümmend, dicht stehend, ihre Wand cylindrisch, oft säulenförmig verlängert, mit weissem zerschlitztem Rande, Sporen 0,017—0,026 mm lang, 0,013—0,017 mm dick, mit glatter farbloser Haut und orangerotem Inhalt; III in rundlichen oder länglichen, oft zusammenfliessenden, lebhaft rostroten Flecken, Sporen kugelig, kurz-elliptisch oder eiförmig, meist 0,020—0,024 mm lang, 0,017—0,020 mm dick, ihre Haut farblos oder hell gelblich, mit zugespitzten Stacheln besetzt und mit 3—4 nicht sehr stark ausgeprägten Keimporen, Inhalt orangerot; IV in länglichen flachen, oft zusammenfliessenden, meist sehr lange von der Oberhaut bedeckten, pechschwarzen Rasen, Sporen keil- oder fast spindelförmig, 0,040—0,060 mm lang, 0,013—0,017 mm dick, in der Mitte nicht eingeschnürt, unten gerade in den Stiel verschmälert, oben abgestutzt oder abgerundet, mit 4—8 hornartigen, am Scheitel stumpfen, ungleich langen, oft verbogenen Spitzen gekrönt, ihre Haut hellbraun, am Scheitel kastanienbraun. I und II auf Rhamnus-Arten, besonders dem Kreuzdorn Rh. cathartica L. und dem Faulbaum Rh. Frangula L., im Mai und Juni; III und IV auf Hafer, Englisch, Italienisch und Französisch Raygras, Schwingel, Fuchsschwanz, Straussgras, Goldhafer, Trespe, Honiggras; Mai — November.

90. P. Rubígo vera *Wtr.* I in kleineren oder grösseren Gruppen, dicht stehend, honiggelb; II dicht stehend, in kreisförmigen oder länglichen Flecken, ihre Wand flach, weit, mit weissem zerschlitztem Rande, Sporen 0,018—0,028 mm lang, mit farbloser warziger Haut und orangerotem Inhalt; III in elliptischen oder langgestreckten, oft linienförmig zusammenfliessenden und weit verbreiteten, lebhaft rostroten Lagern, Sporen kugelig oder kurz-elliptisch, meist 0,020—0,022 mm lang, 0,016—0,020 mm dick, ihre Haut fast farblos, schwach stachelig, mit meist 4 flachen, unregelmässig gestellten Keimporen, Inhalt lebhaft orangerot; IV in kleinen elliptischen oder kurz strichförmigen, zuweilen zusammenfliessenden, von der Oberhaut bedeckten Lagern, Sporen länglich-elliptisch oder keilförmig, in der Mitte nicht eingeschnürt, am Scheitel abgeflacht oder meist seitlich zugespitzt, am Grunde meist keilförmig verschmälert, meist 0,035—0,045 mm lang, 0,013—0,024 mm dick, ihre Haut hell kastanienbraun, am Scheitel dicker und dunkler, Stiel sehr kurz, fast fehlend; der Rand der Teleutosporen-Lager ist mit dicht stehenden keulenförmigen braunen unfruchtbaren Fäden (Paraphysen) besetzt. Häufig finden sich zwischen den 2zelligen Sporen solche, die nur aus einer Zelle bestehen, sie sind dann fast ebenso lang. I und II auf verschiedenen Kräutern aus der Familie der Asperifolieen: Anchusa officinalis L., und A. arvensis L., Symphytum officinale L., Borrago officinalis L., Pulmonaria officinalis L., Cynoglossum officinale L., Echium vulgare L., Lithospermum arvense L. u. a. im Juni und Juli; III und IV auf Weizen, Dinkel, Roggen, Gerste, Hafer, Bluthirse, den Raygräsern, Fuchsschwanz, Straussgras, Goldhafer, Trespe; April — November.

Digitized by Google

Var. simplex *Körn.* IV mit meistens, manchmal fast ausschliesslich, — 94
einzelligen Sporen, die bis 0,045 mm lang sind. Auf Gerste.

91. P. Poárum *Niels.* I in kleinen Gruppen, honiggelb; II gewöhnlich in kreisförmigen, kleineren oder grösseren, 10—20 mm breiten Flecken, die meist auf rötlich oder gelblich verfärbter Blattsubstanz stehen, ihre Wand flach-cylindrisch, mit weissem zerschlitztem Saume, Sporen 0,018—0,024 mm lang, mit farbloser feinwarziger Haut und orangerotem Inhalt; III in kleinen rundlichen oder elliptischen, einzeln stehenden rostroten Häufchen, Sporen kugelig oder elliptisch, 0,020—0,030 mm im Durchm., mit farbloser, feinstacheliger Haut und orangerotem Inhalt; zwischen den Sporen stehen sehr zahlreiche, büschelig gestellte, an den Enden kopfförmig angeschwollene unfruchtbare Fäden (Paraphysen); IV in kleinen, manchmal kreisförmig gestellten, von der Oberhaut bedeckten schwarzbraunen festen Lagern, Sporen elliptisch oder fast keulenförmig, am Scheitel abgeflacht oder zugespitzt, am Grunde keilförmig verschmälert, meist 0,035—0,045 mm lang, 0,015—0,020 mm dick, auf sehr kurzem festem Stiele, ihre Haut kastanienbraun, glatt, am Scheitel etwas dunkler. I und II auf den Blättern des Huflattichs (Tussilago Farfara L.) im Mai — Juli und oft Oktober, November wieder; III und IV auf Rispengräsern im Juni—August.

bb. Uredosporen braun.

92. P. Phragmítis *Körn.* I in grosser Zahl in rundlichen Gruppen zusammenstehend, weiss; II gewöhnlich in rot umrandeten kreisförmigen Flecken von 5—15 mm Breite, dicht stehend, ihre Haut flach, am Rande zerschlitzt, Sporen weiss, 0,016—0,026 mm dick, mit farblosem Inhalt; III in hell kastanienbraunen elliptischen, oft weit verbreiteten Häufchen, ohne unfruchtbare Fäden (Paraphysen), Sporen lang-elliptisch oder eiförmig, meist 0.026—0,035 mm lang, 0,015—0,022 mm dick, mit hellbrauner stacheliger Haut und farblosem Inhalt; IV in langen und breiten, dick polsterförmigen schwarzbraunen Rasen, die oft zusammenfliessen, Sporen an beiden Enden meist elliptisch abgerundet, in der Mitte eingeschnürt, meist 0,045—0,065 mm lang, 0,016—0,025 mm dick, auf sehr langem, fest anhaftendem Stiele, ihre Haut dick, gleichmässig kastanienbraun, am Scheitel wenig verdickt. I und II auf verschiedenen Rumex-Arten im Mai und Juni; III und IV auf Schilf im Juni—November.

93. P. Magnusiána *Körn.* I und II ganz wie bei vor.; III in kleinen elliptischen kastanienbraunen Häufchen mit reichlichen keulenförmigen unfruchtbaren Fäden (Paraphysen), Sporen kugelig, elliptisch oder eiförmig, 0,021—0,035 mm lang, 0,012—0,020 mm dick, mit feinstacheliger, sehr hell bräunlicher Haut; IV in kleinen punkt- oder strichförmigen festen, wenig erhabenen schwarzen Rasen, Sporen keulenförmig, am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder kegelförmig verschmälert, in der Mitte wenig eingeschnürt, am Grunde meist keilförmig in den Stiel verschmälert, 0,030—0,055 mm lang, 0,016—0,026 mm dick, auf festem, meist kurzem Stiel, ihre Haut kastanienbraun, am Scheitel stark verdickt und dunkler. I und II auf Rumex-Arten oder auf Ranunculus repens L.; III und IV auf Schilf im Juni — November.

94. P. perpléxans *Plowr.* II mit kugeligen dunkelbraunen, 0,020—0,025 mm dicken Sporen; III in elliptischen oder linienförmigen, bisweilen zusammenfliessenden braunen Häufchen, mit kopfförmig angeschwollenen unfruchtbaren Fäden (Paraphysen), Sporen kugelig oder eiförmig, goldgelb,

Digitized by Google

95 — 0,030—0,035 mm lang, 0,020—0,025 mm dick, mit feinstacheliger Haut: IV in kleinen punkt- oder linienförmigen schwarzen, von der Oberhaut bedeckten Lagern, Sporen am Scheitel abgerundet, abgestutzt oder verschmälert, am Grunde keilförmig, 0,040—0,060 mm lang, 0,010—0,012 mm dick, mit brauner glatter, oft gekörnelter Haut. I und II auf Ranunculus acer L.; III und IV auf Französisch Raygras und Fuchsschwanz.

B. I Spermogonien, III Uredo und IV Teleutosporen entwickeln sich nach einander auf derselben Nährpflanze; Aecidien fehlen.

95. P. Hierácii *Mart.* I in kleinen Gruppen zusammenstehend, honiggelb; III und IV in dunkel-kastanienbraunen bis schwarzbraunen kreisförmigen oder elliptischen, manchmal kreisförmig gestellten stäubenden Häufchen; Sporen von III kugelig oder kurz elliptisch, meist 0,024—0,028 mm lang, 0,021—0,024 mm dick, ihre Haut kastanienbraun, gleich dick, überall mit spitzen Stacheln besetzt, mit 2—3 Keimporen, Inhalt farblos; Sporen von IV elliptisch oder eiförmig, am Scheitel halbkugelig abgerundet, in der Mitte nicht eingeschnürt, am Grunde abgerundet oder wenig verschmälert, meist 0,026—0,040 mm lang, 0,020—0,024 mm dick, auf sehr zarten farblosen Stielen, ihre Haut dunkel kastanienbraun, mit feinen, bei Wasserzusatz verschwindenden Punkten besetzt. Auf Cichorie und Endivie; April—November.

96. P. bulláta *Schroet.* I honiggelb, in kleinen rundlichen Gruppen zusammenstehend, III in rundlichen, hell zimmtbraunen Flecken, Sporen eiförmig, 0,023—0,035 mm lang, 0,020—0,025 mm dick, ihre Haut hell ockerfarben, am Scheitel kappenförmig, ziemlich stark verdickt, stachelig, an den Seiten mit 2 stark verdickten Keimporen, Inhalt hell-rötlich; IV länglich, elliptisch oder keulenförmig, am Scheitel abgerundet, in der Mitte wenig eingeschnürt, 0,030—0,040 mm lang, 0,020—0,025 mm dick, am Grunde oft verschmälert, ihre Haut kastanienbraun, glatt, am Scheitel schwach verdickt, Inhalt (frisch) hell-rötlich, Stiel zart, leicht abreissend. Auf Dill, Sellerie, Petersilie; Juni—Oktober.

C. III Uredo und IV Teleutosporen entwickeln sich auf derselben Nährpflanze. Spermogonien und Aecidien unbekannt.

a. Stiele der Teleutosporen fest anhaftend, Sporenhäufchen fest.

97. P. Tanacéti *DC.* III in hell-kastanienbraunen rundlichen staubigen Flecken, Sporen elliptisch oder eiförmig, 0,020—0,033 mm lang, 0,016—0,020 mm dick, mit ockerfarbener stacheliger Membran, in welcher meist 3 Keimporen; IV in festen schwarzen, oft zu langen und dicken Polstern zusammenfliessenden Rasen, Sporen lang-elliptisch oder keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder mit breiter stumpfer Spitze, in der Mitte meist deutlich eingeschnürt, am Grunde abgerundet oder wenig verschmälert, meist 0,040—0,048 mm lang, 0,019—0,026 mm dick, mit kastanienbrauner, am Scheitel stark verdickter und kappenförmiger Membran und festem Stiel von der Länge der Spore. Auf Estragon; Ende Mai bis November.

98. P. Cérasi *Cast.* III und IV in unregelmässig rundlichen oder elliptischen, oft zusammenfliessenden Flecken, lange von der Oberhaut bedeckt; Sporen von III unregelmässig rundlich, elliptisch, eiförmig oder birnförmig, gelblich, 0,017—0,030 mm lang, 0,015—0,020 mm dick; Sporen von IV oblong, ziemlich lang gestielt, am Scheitel nicht oder sehr wenig verdickt, meist abgerundet, seltener verdünnt, in der Mitte etwas eingeschnürt, fast farblos, glatt, 0,030—0,045 mm lang, 0,015—0,020 mm dick. Auf den Blättern der Kirsche.

Digitized by Google

99. P. Sorghi *Schw.* III in rundlichen oder länglichen, lange von der blasenförmig aufgetriebenen Oberhaut bedeckten Häufchen, rostbraun, Sporen kugelig, elliptisch oder eiförmig, 0,024—0,028 mm lang, 0,022—0,024 mm dick, ihre Haut hell kastanienbraun, mit ziemlich dicht stehenden, sehr kurzen Stacheln und 3—4 Keimporen; IV in schwarzen festen, oft in breite und lange Flecken zusammenfliessenden Rasen, meist keulenförmig, am Scheitel abgerundet oder abgeflacht, seltener verschmälert, 0,033—0,044 mm lang, 0,014—0,017 mm dick, mit glatter, lebhaft kastanienbrauner, am Scheitel auf 0,005—0,006 mm kappenförmig verdickter Haut. Auf den Blättern von Mais, Sorgho; September, Oktober. —103

100. P. Allii *Rud.* III in elliptischen oder lanzettlichen, von der zersprengten Oberhaut lippenartig umhüllten Häufchen, Sporen rundlich, elliptisch oder eiförmig, gelb, 0,022—0,030 mm lang, 0,017—0,023 mm dick, mit warziger Haut; IV in rundlichen oder elliptischen, zerstreuten oder zu elliptischen oder unregelmässig oblongen Gruppen (meist um ein zentrales Uredosporenlager) angeordneten Häufchen, von der grau-schwärzlich schimmernden Oberhaut bedeckt, mit zalreichen braunen dickwandigen unfruchtbaren Fäden (Paraphysen), Sporen auf kurzem dünnem Stiel, von sehr verschiedener Gestalt und Grösse, meist verlängert-keulenförmig, in der Mitte etwas eingeschnürt, am Scheitel meist stark verdickt, abgerundet, verschmälert oder zugespitzt, 0,035—0,080 mm lang, 0,017—0,030 mm dick. Auf Knoblauch.

101. P. Anthoxánthi *Fuck.* III in elliptischen bis linealen, rostgelben Lagern, Sporen elliptisch, verkehrt-eiförmig oder oblong, feinstachelig, hell gelbbraun, 0,020—0,030 mm lang, 0,014—0,019 mm dick; IV in zerstreuten kleinen elliptischen bis linienförmigen braunen Häufchen, Sporen auf sehr langem festem gebräuntem Stiel, meist elliptisch, seltener oblong-keulenförmig, in der Mitte wenig eingeschnürt, an der Basis meist abgerundet, selten keilförmig verschmälert, am Scheitel ziemlich stark verdickt, abgerundet oder sehr schwach kappenförmig verschmälert, glatt, kastanienbraun, 0,026—0,042 mm lang, 0,016—0,021 mm dick. Auf Ruchgras.

b. Stiele der Teleutosporen leicht abreissend, Sporenhäufchen leicht verstäubend.

102. P. Pruni *Pers.* III in zimmtbraunen rundlichen, oft weithin zusammenfliessenden Häufchen, Sporen lang-eiförmig, 0,020—0,035 mm lang, 0,013—0,016 mm dick, ihre Haut hellbraun, feinstachelig, am Scheitel stumpfkegelförmig verdickt, dunkler; zwischen den Sporen zahlreiche, am Scheitel kugelig angeschwollene, oben hellbräunliche unfruchtbare Fäden (Paraphysen); IV in dunkel-kastanienbraunen bis schwarzbraunen staubigen Häufchen, Sporen 0,030—0,045 mm lang, 0,017—0,024 mm dick, jede Zelle beiderseits kugelig abgerundet und an der Scheidewand abgeflacht, die untere Zelle oft heller und kleiner, Haut dunkel-kastanienbraun, gleichmässig mit stachelig-warzigen Erhabenheiten besetzt, Stiel kurz, farblos. Auf den Blättern von Zwetschge, Aprikose, Pfirsich; August — Oktober.

103. P. Castágnei *Thüm.* III und IV mit einander gemischt in grossen blasigen, anfangs von der grau schimmernden Oberhaut bedeckten, dunkelbraunen Häufchen; Sporen von III kugelig oder eiförmig, 0,028—0,034 mm dick, mit bräunlicher punktierter und zartstacheliger Haut; Sporen von IV keulenförmig, oft gekrümmt, in der Mitte eingeschnürt, an der Basis nicht oder wenig in den kurzen zarten Stiel verschmälert, 0,036—0,046 mm

Digitized by Google

104 — lang, 0,018—0,024 mm dick, mit brauner, dünner dicht punktierter Haut. Auf Sellerie.

D. Nur IV Teleutosporen werden ausgebildet, die erst nach einer längeren Ruhepause keimen.

104. P. Ribis *DC.* IV in rundlichen kastanienbraunen Flecken, Sporen elliptisch, an beiden Enden abgerundet, am Scheitel mit einer sehr flachen schalenartigen Verdickung, in der Mitte wenig oder gar nicht eingeschnürt. 0,022—0,030 mm lang, 0,016—0,018 mm dick, mit dicker, lebhaft kastanienbrauner, gleichmässig warzig punktierter Haut. Auf den Blättern der Johannisbeere; Juli bis September.

E. Nur IV Teleutosporen werden ausgebildet, welche bald nach der Reife schon auf der lebenden Nährpflanze auskeimen können und oft durch die Keimschläuche und Sporidien weiss oder rötlich bestäubt erscheinen. Die Keimschläuche der Sporidien dringen durch die Spaltöffnungen oder an den Grenzen der Oberhautzellen in die Nährpflanze ein und bilden sofort wieder Teleutosporenlager.

105. P. Spérgulae *DC.* IV in festen polsterförmigen rundlichen oder langgestreckten, anfangs rotbraunen, später fast schwärzlichen Häufchen, Sporen spindel- oder keulenförmig, am Scheitel zugespitzt oder abgerundet, in der Mitte etwas eingeschnürt, am Grunde verschmälert, 0,031—0,050 mm lang, 0,011—0,015 mm dick, mit hellbrauner glatter Haut und 0,033—0,060 mm langem festem farblosem Stiel; Inhalt der jungen Sporen und der Sporidien hellrötlich. Auf Spergel; Juni—November.

106. P. Asteris *Duby.* IV in polsterförmigen festen rundlichen schwarzbraunen Häufchen, Sporen keulenförmig, am Scheitel abgerundet, abgeflacht oder zu einer breiten stumpfen Spitze verschmälert, in der Mitte nicht oder nur sehr wenig eingeschnürt, am Grunde keilförmig in den Stiel verschmälert, 0,035—0,044 mm lang, 0,015—0,022 mm dick, mit gelbbrauner, am Scheitel kappenförmig auf 0,007—0,009 mm verdickter Haut und festem gelblichem Stiel von der Länge der Spore. Auf Schafgarbe; Juni bis Oktober.

2. Gruppe. Phragmidieae.

Spermogonien kreisrunde flache tellerförmige Lager bildend; Aecidien in flachen, oft weit ausgebreiteten, unregelmässig begrenzten Lagern, ohne Wand, aber oft von unfruchtbaren Fäden (Paraphysen) umgeben, Sporen in Ketten abgeschnürt; Uredosporen einzeln gebildet, mit stacheliger Haut; Teleutosporen isoliert, ein- bis vielzellig, ihre Haut mit 1 oder 4 Keimporen.

3. Gatt. Phragmidium Lk.

I Spermogonien in flachen kreisförmigen Rasen; II Aecidien in rundlichen Häufchen, meist zu regelmässig umgrenzten, weit verbreiteten Rasen zusammenfliessend, Sporen in Ketten zusammenhängend, oft fruchtbare Sporen mit verschmälerten unfruchtbaren (Zwischenzellen) abwechselnd; III Uredosporen einzeln an den Hyphenenden gebildet; IV Teleutosporen aus mehr als 2 über einander stehenden Zellen gebildet, die obere mit 1, die andern mit 4 Keimporen.

107. Ph. Sanguisórbae *Schroet.* II in rundlichen oder länglichen, weit verbreiteten orangeroten Rasen, die Unterlage auftreibend und verkrümmend, Sporen kugelig, elliptisch oder polyedrisch, 0,017—0,024 mm lang,

Digitized by Google

0,014—0,020 mm dick, mit farbloser feinwarziger Haut und orangerotem — 110
Inhalt, von keulenförmigen Paraphysen umgeben; III in orangefarbenen kleinen rundlichen Häufchen, mit keulenförmigen Paraphysen, Sporen kugelig, elliptisch oder eiförmig, 0,017—0,024 mm lang, 0,014—0,020 mm dick, mit farbloser stacheliger Haut und orangerotem Inhalt; IV in punktförmigen schwarzen Häufchen, Sporen 4—5zellig, 0,020—0,022 mm lang, cylindrisch, ihre Haut dunkelbraun, glatt oder mit sparsamen zerstreuten stumpfen Warzen besetzt, Stiel bis 0,022 mm lang, zart, gleichmässig dick. Auf Bibernell; Juni—Oktober.

108. Ph. Rubi *Wtr.* II in rundlichen, oft kreisförmig gestellten oder langgestreckten orangeroten Lagern mit sehr spärlichen Paraphysen, Sporen kugelig oder elliptisch, 0,011—0,030 mm lang, 0,017—0,024 mm dick, mit farbloser stacheliger Haut; III in rundlichen, oft zusammenfliessenden chromgelben staubigen Häufchen, Sporen kugelig, elliptisch oder eiförmig, meist 0,019—0,025 mm lang, 0,015—0,020 mm dick, mit farbloser warzig-stacheliger Membran und orangerotem Inhalt; IV in kleinen lockeren schwarzen, oft zusammenfliessenden Häufchen, 7—8zellig, cylindrisch, an den Enden halbkugelig abgerundet, am Scheitel mit einem pfriemlichen, 0,005—0,011 mm langen Spitzchen, 0,026—0,028 mm dick, Haut schwarzbraun, mit halbkugeligen farblosen Warzen bedeckt, Stiel meist 0,077 mm lang, unten keulenförmig, bis 0,015 mm dick. Auf Erdbeere; Juni—November.

109. Ph. Rubi Idaéi *Wtr.* II meist in kreisförmigen, in der Mitte tief eingezogenen chromgelben Häufchen, Sporen kugelig oder elliptisch, mit stacheliger Haut und orangerotem Inhalt; III in zerstreuten kleinen orangeroten Häufchen, Sporen kugelig, elliptisch oder eiförmig, 0,016—0,022 mm dick, mit stacheliger Haut und orangerotem Inhalt; IV in kleinen lockeren, manchmal weit verbreiteten Häufchen, 7—9zellig, cylindrisch, am Scheitel stumpf-kegelförmig zugespitzt oder abgerundet, mit kurzem kegelförmigem Spitzchen, 0,020—0,026 mm dick, Haut dunkelbraun, etwas durchscheinend, warzig, Stiel bis 0,130 mm lang, nach unten keulenförmig auf 0,017—0,020 mm verdickt. Auf den Blättern der Himbeere; Juni—Oktober.

3. Gruppe. Gymnosporangieae.

Teleutosporen von weiten Gallerthüllen umgeben, welche zusammenfliessen, so dass die Sporen zu einem gallertartigen Fruchtkörper vereinigt sind.

4. Gatt. Gymnosporángium Hedw.

Teleutosporen zu grossen, vom Substrat abstehenden gallertartigen Fruchtkörpern verschmolzen, seltener in kleinen flachen convexen Lagern, aus 2 übereinander gestellten Zellen bestehend, jede Zelle mit 2 oder 4 Keimporen versehen. I Spermogonien und II Aecidien auf einer, IV Teleutosporen auf einer andern Nährpflanzen-Art gebildet; Uredosporen fehlen.

110. G. Sabínae *Wtr.* I orangerot, kegelförmig vorragend, in kleinen Gruppen zusammenstehend, auf gelb oder rot gefärbten grossen rundlichen Flecken; II auf der andern Blattseite, auf einer dicken gewölbten gallenartigen Anschwellung, zu mehreren, bauchig, bis 2 mm lang, 1—1,5 mm dick, ihre Wand hell bräunlich, am Scheitel geschlossen bleibend, seitlich gitterartig aufreissend, Sporen in Ketten, die abwechselnd aus breiten fruchtbaren und schmalen unfruchtbaren Zellen bestehen, 0,022—0,040 mm lang,

Digitized by Google

111 — 0,017—0,026 mm dick, mit dicker bräunlicher feinwarziger Haut und gelbbraunem Inhalt; IV mit in der Nährpflanze überwinterndem Mycel, spindelförmige Auftreibungen verursachend, Fruchtkörper gesellig aus dem Stamme der Nährpflanze hervorbrechend, unregelmässig kegelförmig oder cylindrisch, stumpf, zuweilen zusammengedrückt oder schwach verzweigt, gelbrot, gallertartig, Sporen spindelförmig, bis 0,055 mm lang, 0,018 mm dick, nach beiden Enden verschmälert oder elliptisch, am Scheitel abgerundet, 0,038 bis 0,050 mm lang, 0,023—0,026 mm dick, in der Mitte nicht merklich eingeschnürt, leicht zerfallend, ihre Haut gelbbraun, gleichmässig dick, mit 4 Keimporen in jeder Zelle, Inhalt orangerot. I und II auf den Blättern, seltener an Zweigen und Früchten des Birnbaumes den Gitterrost erzeugend, im Juni—September; IV auf den Zweigen von Juniperus Sabina L., J. Oxycedrus L., J. virginiana L. und J. phoenicea L.) im April und Mai.

111. G. clavariaeförme *Jacq.* I in kleinen Gruppen, auf gelb oder rot gefärbten grossen rundlichen Flecken, orangerot, kegelförmig vorragend; II auf der entgegengesetzten Blattseite, zahlreich zusammenstehend, auf verdicktem Grunde, ihre Wand anfangs cylindrisch, gelblich-weiss, bis 2 mm lang, später an der Spitze aufreissend, und in zahlreiche lange umgeschlagene Lappen zerschlitzt, Sporen kettenförmig, wie bei vor.; IV in lang-cylindrischen, oft zusammengedrückten gekrümmten, manchmal geteilten gelben gallertartigen, gesellig hervorbrechenden Fruchtlagern, Sporen spindelförmig, nach beiden Enden verschmälert, in der Mitte etwas eingeschnürt, 0,070 bis 0,120 mm lang, 0,014—0,020 mm dick, ihre Haut gelbbraun, gleich dick, mit 4 Keimporen in jeder Zelle. I und II auf den Blättern, seltener den Früchten des Apfelbaumes im Juni—Oktober; IV auf den Zweigen des Wachholders (Juniperus communis L.) im April und Mai.

112. G. junipérinum *Wtr.* I in kleinen Gruppen auf gelb oder orangerot gefärbten grossen rundlichen Flecken an der Blattoberseite, orangerot, kegelförmig vorragend; II gegenüber stehend, auf stark gewölbten Polstern, zu mehreren beisammen, ihre Wand lang cylindrisch, 2—8 mm lang, etwa 1 mm dick, meist etwas gekrümmt, am Scheitel aufreissend und gefranst, gelblichbraun, Sporen in Ketten, polyedrisch, 0,020—0,028 mm lang, 0,019 bis 0,024 mm dick, ihre Haut bräunlich, feinwarzig, mit 6 Keimporen, Inhalt gelbbraun; IV in Fruchtkörpern, die aus dem Stamme oder den Zweigen vorbrechen, knollenförmig, kugelig oder eiförmig, beim Eintrocknen aderig gefaltet, rotgelb, Sporen spindelförmig, 0,040—0,075 mm lang, 0,020—0,027 mm dick, mit dicker gelbbrauner Haut. An den Nadeln eine Form in kleinen polsterförmigen Rasen, deren Sporen meist mit dünner Haut, bis 0,066 mm lang, 0,017 mm dick. I und II auf den Blättern der Quitte, im Juni bis September; IV auf Juníperus commúnis L. im April und Mai.

4. Gruppe. Melampsoreae.

Teleutosporen zu flachen Lagern oder dünnen Säulchen verwachsen; jede Teleutosporenzelle mit einer Keimpore.

5. Gatt. Melampsóra Cast.

I Spermogonien in kleinen kreisförmigen flachen Lagern, von der Oberhaut bedeckt; II Aecidien in flachen oder gewölbten, meist weit verbreiteten, unregelmässig begrenzten Lagern, ohne Wand, Sporen in Ketten abgeschnürt; III Uredosporen einzeln gebildet, mit feinstacheliger Haut; IV Teleutosporen

Digitized by Google

einzellig, seltener durch Spaltung in mehrere auf- oder nebeneinander stehende Fächer geteilt, zu flachen, unregelmässig begrenzten, meist bald schwarzbraun oder schwarz werdenden Krusten verschmolzen. — 115

A. Alle Fruchtformen ausgebildet, I Spermogonien und II Aecidien auf einer andern Nährpflanzen-Art, als III Uredo und IV Teleutosporen.

113. M. epitea *Thüm.* I gelblich, flach, kreisförmig in kleinen Gruppen beisammen stehend; II in kreisförmigen oder elliptischen, meist kreisförmig gestellten und oft zusammenfliessenden, hell orangefarbenen Lagern, Sporen kugelig oder elliptisch, meist 0,017—0,022 mm lang, 0,013—0,015 mm dick, mit farbloser, fein und dicht punktierter Haut und hellrötlichem Inhalt; III in kleinen rundlichen, auf der unteren Blattfläche zerstreuten gelbroten Häufchen, Sporen kugelig, elliptisch oder eiförmig, 0,013—0,016 mm lang, 0.011—0,013 mm dick, mit farbloser stacheliger Haut und orangefarbenem Inhalt; zwischen den Sporen und am Rande der Häufchen zahlreiche keulenförmige oder oben kopfförmig verdickte, bis 0,040 mm lange, bis 0,022 mm dicke unfruchtbare Fäden (Paraphysen); IV an der Blattunterseite in kleinen, anfangs gelbroten, später schwarzbraunen Krusten, 0,030—0,035 mm lang, 0,012—0,014 mm dick. I und II auf Stachelbeere und Johannisbeere im Mai und Juni; III und IV auf einigen Weiden-Arten im Juli bis November.

B. Nur III Uredo und IV Teleutosporen bekannt.

114. M. Lini *Tul.* III in bald offenen rundlichen, oft weit verbreiteten rotgelben Häufchen, Sporen elliptisch oder eiförmig, meist 0,015—0,022 mm lang, 0.014—0,016 mm dick, mit farbloser feinstacheliger Haut und orangefarbenem Inhalt; zwischen den Sporen, besonders am Rande der Häufchen zahlreiche, am oberen Ende kopfförmig angeschwollene, 0,017—0,020 mm dicke unfruchtbare Fäden (Paraphysen); IV dicht unter der Oberhaut gebildet, in flachen, anfangs rotbraunen, später pechschwarzen Lagern, cylindrisch-prismatisch, bis 0,045 mm lang, 0,020 mm dick. Auf Lein; Juli—Oktober.

6. Gatt. Cronártium Fr.

III Uredosporen in eine Wand eingeschlossen, mit stacheliger Haut; IV Teleutosporen einzellig, unter einander zu einem aufrecht stehenden Säulchen vereinigt, bald nach der Reife auf der lebenden Nährpflanze keimend; Sporidien fast kugelig, blass.

115. C. ribícolum *Dietr.* III in pustelförmigen, lebhaft orangeroten Häufchen, ihre Wand halbkugelig, im Scheitel punktförmig geöffnet, worauf die Sporen als orangerote Ranken vortreten, Sporen elliptisch oder eiförmig, 0,019—0,032 mm lang, 0,016—0,022 mm dick, mit farbloser stacheliger Haut und orangerotem Inhalt; IV in gebogenen, bis 2 mm hohen, gelbroten, später bräunlichen Säulchen, Sporen bis 0,012 mm dick. Auf den Blättern der Johannisbeere; Juli—Oktober.

5. Anhang.

Vorfrüchte, deren Teleutosporen unbekannt sind.

7. Gatt. Aecídium Ung.

Früchte mit deutlich ausgebildeter Wand, Sporen in Ketten gebildet; von Spermogonien begleitet.

Digitized by Google

116 — A. I Spermogonien in kleinen Gruppen zusammenstehend, II Aecidien becherförmig, in kreisförmigen oder länglichrunden Flecken, mehr oder weniger dicht zusammengestellt, meist den Spermogonien gegenüber.

116. Ae. Méspili *DC.* II auf rundlichen oder unregelmässigen, oberseits gelb, braun oder rot gefärbten, gelb geränderten angeschwollenen Flecken. Sporen polygonal, 0,019—0,024 mm dick, braun, mit sehr fein warziger Haut. Auf der Mispel.

117. Ae. Grossuláriae *Pers.* II meist mehrreihig, ringförmig, dicht stehend, auf den Blättern meist in kreisförmigen, oft blasenförmig aufgetriebenen, bis 10 mm breiten Flecken; Sporen 0,010—0,020 mm dick, mit farbloser Haut und orangegelbem Inhalt. Auf Stachelbeere, Johannisbeere; Mai, Juni.

118. Ae. Pastinácae *Rostr.* II auf der Blattunterseite Pusteln oder Blasen bildend, dicht stehend, Sporen polyedrisch, 0,019—0,022 mm im Durchm., mit orangerotem Inhalt. Auf Pastinak.

119. Ae. Foenículi *Cast.* II auf gelben Flecken an den Früchten, dicht stehend, reihenweise, Sporen rundlich, bräunlich. Auf Fenchel.

B. II Aecidien mit langer, meist cylindrischer oder kegelförmiger, oben faserig zerreissender Wand, Sporen kugelig.

120. Ae. Cydóniae *Lenorm.* II auf grossen kugeligen braunen Anschwellungen, ihre Wand bis 20 mm lang, fadenförmig-cylindrisch, Sporen kugelig, gelb. Auf Quitte.

8. Gatt. Caeóma Lk.

Sporen kettenförmig zusammenhängend, ohne ausgebildete Fruchtwand: von flachen Spermogonien begleitet.

121. C. Alliórum *Lk.* Spermogonien gelblich, kreisförmig, in kleinen Gruppen zusammenstehend; Caeoma in kreisförmigen oder elliptischen, oft zusammenfliessenden Lagern, Sporen kugelig oder elliptisch, 0,017—0,025 mm lang, 0,010—0,020 mm dick, mit farbloser, fein punktierter Haut und orangerotem Inhalt. Auf Zwiebel, Schalotte, Porrei.

4. Basidiomycetes.

Pilze mit reichlich entwickelten Hyphen, welche sich vielfach verzweigen, durch Querscheidewände teilen und sich zu grösseren Fruchtkörpern verflechten. An den Enden ihrer letzten Verzweigungen gliedern sich die Sporen erzeugenden Zellen (Basidien) ab, welche meist zu einer Fruchtschicht (Hymenium) zusammengestellt sind. Die Basidien teilen sich entweder vor der Sporenbildung durch Längsscheidewände in (meist 4) nebeneinander stehende Teilbasidien oder sie bleiben ungeteilt. Im ersteren Falle sprosst aus jeder Abteilung 1 Sporenträger (Sterigma), im letzteren Falle aus dem Scheitel mehrere (2, 4, seltener 6 oder 8) pfriemliche Sterigmen, an deren Ende je eine Spore abgeschnürt wird. Sporen meist einzellig. — Ausser der Bildung der Basidiosporen ist bei vielen Formen Conidienbildung bekannt.

Von den sehr zahlreichen Arten der Basidiomyceten kommen nur wenige als Erreger von Pflanzenkrankheiten in Betracht, welche sämtlich zu einer Abteilung gehören:

Digitized by Google

Hymenomycetes, Hautpilze. — 123

Fruchtkörper häutig, fleischig, leder- oder holzartig, meist von ansehnlichen Dimensionen und charakteristischer Form, aus der Verflechtung vielfach verzweigter Hyphen zusammengesetzt. Basidien an den Enden der Hyphenzweige gebildet, einzellig, keulenförmig-cylindrisch, mehr oder weniger dicht stehend, vor der Sporenbildung am Scheitel in meist 4, seltener 2 oder 6—8, feine pfriemliche, auf gleicher Höhe entspringende Spitzchen (Sterigmen) auslaufend, an deren Enden die einzelligen Sporen gebildet werden. Das Hymenium überzieht bestimmte Teile des Fruchtkörpers als eine zusammenhängende Haut, welche zur Zeit der Sporenbildung frei liegt. — Conidienbildung bei einzelnen Arten vorhanden, doch sehr zurücktretend.

Einige Arten dringen mit ihren Keimschläuchen durch vorhandene Wunden in lebende Pflanzenkörper (Holzgewächse) ein, dann verbreitet sich aber ihr vegetatives Mycel weithin und entnimmt dem Pflanzenkörper seine Nährsubstanzen. Wenige Arten sind echte Parasiten auf grünen Pflanzenteilen.

1. Fam. Hypochnaceae.

Fruchtkörper meist schimmel- oder spinnwebeartig, seltener dünnfleischig, auf der Unterlage ausgebreitet, locker anhaftend und sie lose überziehend, aus einem lockeren Gewebe von festeren Hyphen bestehend, welche sich in stärkere Aeste teilen. Basidien an den Enden der fruchttragenden Aeste gebildet, keulenförmig, zu einem lockeren Hymenium zusammengestellt, welches manchmal mit borstenförmigen Cystiden, den unfruchtbaren Enden der fruchttragenden Aeste, besetzt ist. Basidien mit 2, 4 oder 6 Sterigmen; Sporen einfach.

Gatt. Hypóchnus Ehrb.

Schimmel- oder spinnwebeartig über die Unterlage ausgebreitet und fremde Körper überziehend, seltener dünnfleischig; Basidien keulenförmig; Sporenhaut farblos, glatt, seltener fein punktiert.

122. H. Cucúmeris *Frank.* Fruchtkörper schimmelartig mit pulverigem grauem Hymenium; Basidien mit 4 Sterigmen, Sporen oval, farblos. Auf Gurke.

2. Fam. Clavariaceae, Keulenpilze.

Fruchtkörper fleischig oder später zäh, cylindrisch, keulenförmig, einfach oder korallenförmig verzweigt, mit stielrunden oder zusammengedrückten Aesten; Hymenium glatt, den Fruchtkörper rings umkleidend; Basidien dicht stehend, mit 2 oder 4 Sterigmen; Sporen mit farbloser oder gelbbrauner glatter Haut.

Gatt. Pistillária Fr.

Fruchtkörper keulenförmig, sehr klein, mit fadenförmigem Stiel und kleiner dicker Keule, welche von dem Hymenium überzogen wird; Basidien mit 2 Sterigmen; Sporen mit farbloser Haut und farblosem Inhalt.

Digitized by Google

124 — **3. Fam. Hydnaceae, Stachelpilze.**

Fruchtkörper häutig, fleischig, lederartig oder fast filzig, von verschiedener Gestalt; Hymenium an der Aussenseite der Fruchtkörper, in Form von Warzen, Stacheln oder zahnartigen Platten abstehend; Basidien dicht stehend, mit 4 Sterigmen.

Gatt. Hydnum L.

Fruchtkörper von sehr verschiedener Beschaffenheit und Gestalt; Hymenium mit abgerundeten pfriemlichen Stacheln; Sporenpulver weiss, Sporenhaut farblos.

124. H. Schiedermayri *Heufler.* Fruchtkörper fleischig, mehr oder weniger dick und lang, oft unförmig, knollig, höckerig oder fast ästig, 50 cm und weiter verbreitet, schwefelgelb, später oft bräunlich verfärbt; Stacheln hängend, 10—20 mm lang, dicht stehend, pfriemlich, seltener zusammengedrückt, an der Spitze weissflockig, Sporen kurz-eiförmig, 0,005—0,006 mm lang, 0,003—0,004 mm dick, mit glatter farbloser Haut. Geruch des frischen Pilzes fast apfelartig, später widerlich. An Apfelbaum, Birnbaum; September, Oktober.

4. Fam. Polyporaceae, Löcherpilze.

Fruchtkörper von verschiedener Substanz und Gestalt; Hymenium verschieden gestaltete Hohlräume auskleidend, welche meist die Gestalt von Röhren, seltener von wabenartigen Zellen oder gewundenen Gängen haben.

1. Gatt. Polyporus Mich.

Fruchtkörper von verschiedener Gestalt und Substanz; Hymenium aus aus mehr oder weniger weiten Röhren bestehend, die in der Jugend immer eng sind, Mündungen derselben rund oder eckig.

A. Substanz des Fruchtkörpers weiss, selten gelblich, rot oder violett; Sporenpulver weiss, Sporenhaut farblos.

a. Fruchtkörper ungestielt, meist mit breitem Grunde angewachsen. von der Unterlage, wenigstens im oberen Teile, abstehend; Röhren abwärts gerichtet.

aa. Fruchtkörper anfangs fleischig, saftig.

125. P. sulfúreus *Fr.* Fruchtkörper im jungen Zustande weich fleischig, käseartig, lebhaft gelb, mit gelbem Safte, später erhärtend, mit weissem weichem, leicht zerreiblichem trockenem Fleische, meist halbkreisförmig, mit

Digitized by Google

werdend, geschichtet, Oberfläche höckerig, zottig, Rand stumpf; Röhren etwa — 131
10 mm lang, weiss, später bräunlich, ihre Mündungen fein, rundlich, ganzrandig. Am Apfelbaum; August—Oktober.

bb. Fruchtkörper von Anfang an trocken und saftlos, von festfaseriger oder wergartiger Beschaffenheit; Oberfläche mit einer dünnen Haut bekleidet.

127. P. hirsútus *Fr.* Fruchtkörper korkig-lederartig, halbkreisförmig, manchmal am Grunde etwas zusammengezogen, fast nierenförmig, 5—8 cm lang, 3—4 cm breit, bis 1 cm dick, Fleisch weiss, Oberfläche flach gewölbt, mit aufrechten zottigen sammtartigen Haaren besetzt, weisslich, grau, ockerfarben oder bräunlich, mit concentrischen gleichfarbigen Zonen; Rand stumpf, oft braun, Röhren bis 3 mm lang, ihre Mündungen rundlich, seltener eckig, gelblich, häufig grau werdend.

Var. crassa *Schroet.* Fruchtkörper hinten besonders dick, in dachziegeligem Rasen weit verbreitet; Mündungen der Röhren oft verbogen, fast labyrinthförmig. Am Kirschbaum; Oktober—Mai.

128. P. cinnabárinus *Fr.* Fruchtkörper von flockig-korkartiger weicher Substanz, zinnoberrot, etwas verblassend, halbkreisförmig, bis 8 cm lang, 4 cm breit, hinten 1—2 cm dick; Oberfläche gewölbt, anfangs feinhaarig, später mit glatter fester gleichfarbiger Rinde, schwach gezont, Röhren 3—4 mm lang, ihre Mündungen rundlich, lebhaft rot; Sporenpulver weiss; Sporen elliptisch-cylindrich, 0,0085—0,009 mm lang, 0,0035—0,004 mm dick, mit glatter farbloser Haut. An Kirschbaum, Nussbaum; August bisMai.

129. P. cinnamómeus *Trog.* Fruchtkörper holzig, ausdauernd, anfangs fast kugelig-knollig, später hufförmig, bis 7 cm lang und breit, 4—6 cm dick, innen weisslich; Oberfläche anfangs fein flaumig, gelbbraun, später glatt mit brauner gezonter Kruste, am Rande zimmtbraun, Röhren geschichtet, ihre Mündungen sehr fein, rundlich zimmtbraun. Riecht nach frischem Mehle. An Apfelbaum, Birnbaum, Kirschbaum.

b. Fruchtkörper mit seitenständigem Stiel.

130. P. squamósus *Fr.* Fruchtkörper anfangs zähfleischig, später fast holzig, innen weiss, gestielt, Stiel cylindrisch, gekrümmt, bis 8 cm lang, 3 cm dick, glatt, voll, oben weisslich, unten schwarz, Hut seitenständig oder am hinteren Ende etwas übergreifend, halbkreisförmig oder nierenförmig, 10—30 cm lang, bis 20 cm breit, am Rande scharf eingebogen; Oberfläche weisslichgelb oder ockerfarben, mit breiten braunen, concentrisch gestellten angedrückten Schuppen; Röhren 2 cm lang, ihre Mündungen anfangs fein, weiss, später sehr weit, eckig, oft zerschlitzt, gelblich, als Netzzeichnung am Stiele herablaufend; Sporen fast spindelförmig, 0,011—0,014 mm lang, 0,004—0,005 mm dick, mit farbloser glatter Haut. Geruch des jungen Pilzes schwach fenchelartig. An Birnbaum, Nussbaum; April—Oktober.

B. Substanz des Fruchtkörpers braun, Sporenpulver weiss, Sporenhaut farblos.

131. P. Ribis *Fr.* Fruchtkörper korkig-lederartig, abgeflacht, meist

Digitized by Google

132 — Haut. An Stachelbeere, Johannisbeere; das ganze Jahr hindurch, besonders Oktober, November.

132. P. fomentárius *Fr.* Zunderschwamm. Fruchtkörper perennierend, innen von fast wergartig-korkiger Substanz, rostbraun, hufförmig-posterartig, keilförmig, im Umfange kreisförmig, 10—30 cm lang, 5—15 cm dick; Oberfläche gewölbt, in der Jugend sehr fein filzig, gelbbraun, später glatt, mit einer dünnen festen Haut überzogen, anfangs bräunlich, später grau, mit entfernten concentrischen Furchen; Rand stumpf, Röhren in vielen Schichten, die einzelne Schicht bis 10 mm lang, rostfarben, ihre Mündungen meist in einer glatten Fläche liegend, klein, rundlich, anfangs grau bereift, später rostbraun. Am Nussbaum.

133. P. igniárius *Fr.* Feuerschwamm. Fruchtkörper perennierend, holzig, von sehr harter Substanz, innen rostbraun, gezont, anfangs fast kugelig-knollig, später huf- oder polsterförmig, meist sehr dick, 6—20 cm lang und breit, bis 10 cm dick, Oberfläche in der Jugend mit feiner flockiger gelbbrauner Bekleidung, später kahl, mit harter grauer oder schwärzlicher glanzloser Rinde, mit concentrischen Furchen; Rand stumpf, abgerundet, Röhren mehrschichtig, die einzelne Schicht 5—10 mm lang, ihre Mündungen fein, rundlich, in der Jugend grau bereift, später zimmtbraun; Sporen kurz-elliptisch, 0,005—0,006 mm lang, 0,004—0,0045 mm dick, mit farbloser glatter fester Haut. An Apfelbaum, Birnbaum, Kirschenbaum, Zwetschgenbaum, Nussbaum.

C. Sporenpulver braun, Sporenhaut braun.

134. P. híspidus *Fr.* Fruchtkörper anfangs saftig, weich-schwammig, grobfaserig, innen anfangs gelbbraun, später kastanienbraun, halbkreisförmig, polsterförmig, hinten sehr dick, nach vorn gleichmässig verdünnt, meist 20 cm lang, 6—12 cm breit, bis 8 cm dick, Oberfläche mit striegelig-filzigen, dunkelrostbraunen, zuletzt fast schwärzlichen Haarbüscheln bedeckt, Röhren 10—30 mm lang, anfangs fast goldgelb, später rostfarben, ihre Mündungen klein, rundlich, gleichfarben; Sporen elliptisch oder fast kugelig, 0,007—0,009 mm lang, 0,006—0,007 mm dick, mit kastanienbrauner glatter dicker Haut. An Apfelbaum, Nussbaum.

2. Gatt. Daedálea Pers.

Fruchtkörper verschieden gestaltet, meist abstehend, oben unfruchtbar, von weisser oder hell-ockerfarbener Substanz; Hymenium langgestreckte, gerade oder labyrinthartig gewundene Höhlungen auskleidend.

135. D. unícolor *Fr.* Fruchtkörper lederartig, dünn, hinten herablaufend, gewöhnlich in dachziegeligen Rasen, halbkreis- oder muschelförmig, 5—8 cm lang, 2—4 cm breit, bis 5 mm dick, innen weiss; Oberfläche zottig, striegelhaarig, grau oder hell-ockerfarben, mit unregelmässigen gleichfarbigen Zonen; Rand scharf; Gänge des Hymeniums 2—3 mm tief, anfangs sehr eng, labyrinthförmig gewunden, später fast zahnartig zerschlitzt, grau oder graubraun. Am Kirschbaum; August—November.

136. D. cinnabárina *Secr.* Fruchtkörper korkig, hinten herablaufend, meist zu mehreren dachziegelig und verwachsend, innen weiss; Oberfläche sammthaarig mit verschiedenfarbigen bräunlichen, ziegelrot gesäumten Zonen; Rand flockig, weiss; Gänge des Hymeniums dicht, labyrinthförmig, anfangs weiss bereift, später rötlich, schwarz gefleckt. Am Nussbaum.

Digitized by Google

8. Gatt. Lenzites Fr. —138

Fruchtkörper von holziger, korkiger oder filziger Substanz, abstehend; Hymenium auf der Unterseite der Fruchtkörper lange Gänge auskleidend, deren Zwischensubstanz die Gestalt steifer, längerer oder kürzerer Balken hat, am Rande meist porenförmige Höhlungen; Sporenpulver weiss; Sporen cylindrisch mit abgerundetem Ende; Sporenhaut weiss, glatt.

137. L. variegáta *Fr.* Fruchtkörper halbkreis- oder nierenförmig, innen weiss, 2—3 cm breit und lang, bis 15 mm dick; Oberfläche sammtartig filzig, mit weissen, grauen und bräunlichen Zonen, Blätter an der Unterseite dick, ungleich, häufig netzartig verbunden, weiss, mit stumpfer, zuletzt zerschlitzter Schneide. Am Kirschbaum; Juli—Oktober.

5. Fam. Agaricaceae.

Fruchtkörper meist fleischig, seltener häutig oder lederartig, meist schirmförmig mit mittelständigem Stiel und unregelmässigem Schirm (Hut); Hymenium auf der Unterseite des Hutes, deutlich ausgebildete Blätter überziehend, welche strahlig verlaufen, meist unter sich frei und gewöhnlich von verschiedener Länge sind, so dass lange und kürzere Blätter mit einander abwechseln.

Gatt. Agáricus L. Blätterpilz.

Fruchtkörper fleischig oder häutig, später verfaulend; Blätter des Hymeniums häutig, weich, leicht spaltbar, nicht zerfliessend, nicht milchend.

138. A. mélleus *Fl. dan.* Hallimasch. Hut zähfleischig, anfangs flach gewölbt, später ausgebreitet, häufig mit einem schwachen Höcker in der Mitte, 6—18 cm breit, honiggelb, oft auch gelbbraun oder schmutzig fleischrot, mit haarig-zottigen, anfangs gelblichen, später bräunlichen bis schwärzlichen Schuppen; Rand anfangs eingerollt, später flach, gestreift; Stiel in der Mitte des Hutes, schwammig, voll, 6—20 cm lang, 1—1,5 cm dick, am Grunde meist verdickt, blass fleischfarben, später oft gelblich oder nach unten olivenbraun, über der Mitte mit einem weiten weissen flockig-häutigen Ringe; Blätter entfernt von einander stehend, anfangs weisslich, später fleischfarben oder bräunlich gefleckt, am Stiele herablaufend; Sporenmasse weiss, Sporen elliptisch oder eiförmig, 0,009 mm lang, 0,006 mm dick, mit farbloser glatter Membran. Das Mycel bildet bei Abschluss des Lichtes wurzelartige, aussen schwärzlich berindete, innen mit weissem Mark erfüllte Stränge (Rhizomorpha), welche an der Spitze schnell weiter wachsen und sich reichlich verzweigen. Am Apfelbaum, Kirschbaum, Zwetschgenbaum, Pfirsich, Nussbaum, Weinstock, den „Erdkrebs“ und später eine Zersetzung des Holzes hervorrufend; September—November.

5. Schlauchpilze (Ascomycetes).

Pilze mit meist deutlichem Mycel und hoch entwickelten Fruchtkörpern, deren Sporen im Innern von Mutterzellen (Schläuchen) durch freie Zellbildung in bestimmter Anzahl entstehen; die Schläuche sprossen aus Zellen (Ascogonien) hervor, welche in manchen Fällen durch Verwachsung mit männlichen Zellen (Antheridien) befruchtet werden, häufiger aber ohne vorausgegangenen Geschlechtsact die Schläuche produzieren. Ausser den Fruchtkörpern, welche die Schläuche enthalten, sind meist noch anders ge-

Digitized by Google

139 — staltete Vermehrungsorgane vorhanden: Conidien, welche aus Mycelästen frei hervorsprossen, Spermogonien von verschiedener Gestalt, in deren Innerem sehr kleine Sporen (Spermatien) auf Mycelästen abgeschnürt werden, Pycniden, d. h. mit einer Wandung versehene Früchte, in deren Innerem grössere Sporen auf Mycelästen gebildet werden.

1. Abteilg. Saccharomycetes, Hefepilze.

Pilze ohne Fruchtkörper und ohne Mycel, aus einzeln lebenden oder zu einfachen oder verzweigten Ketten vereinigten Zellen bestehend, welche sich durch Sprossung vermehren; Sporen zu 2—4 im Innern von Mutterzellen (Schläuchen) gebildet.

Die meisten Arten leben in zuckerhaltigen Flüssigkeiten oder an der Oberfläche derselben, wo sie Alkohol-Gärung hervorbringen.

Gatt. Saccharomyces Meyen.

Merkmale die der Abteilung.

139. S. ellipsoïdeus *Rees.* Zellen elliptisch, meist 0,006 mm lang, einzeln lebend oder zu verzweigten kleinen Kolonien vereinigt; Schläuche meist isoliert, Sporen zu 2—4, 0,003—0,0035 mm im Durchm. Im Innern von Sorgho-Halmen.

2. Abteilg. Gymnoasceae.

Ohne Fruchtkörper oder nur mit Andeutungen eines solchen; Schläuche entweder einzeln oder büschelweise an dem weithin kriechenden Mycel entspringend oder dicht zusammengestellt, oder endlich an den Endästen reich verzweigter Hyphen knäuelartig vereinigt und dann von einer lockeren Mycelhülle überdeckt.

Fam. Exoasceae.

Auf lebenden Pflanzenteilen schmarotzende Pilze, deren Schläuche in grosser Anzahl meist dicht beisammen stehen; in jedem Schlauche 8 Sporen, die häufig schon im Innern des Schlauches durch hefeartige Sprossungen keimen.

Gatt. Exoascus Fuck.

Mycel im Innern von Pflanzenteilen, Schläuche an der Oberfläche der letzteren dicht gedrängt, nachdem die Cuticula von der Oberhaut abgehoben oder abgesprengt ist.

140. E. Pruni *Fuck.* Mycel in der Nährpflanze perennierend, die jungen Triebe durchwachsend; Schläuche dicht aneinander gedrängt an der Oberfläche von Früchten der Nährpflanze, 0,041—0,050 mm lang, 0,008 bis 0,015 mm dick, auf einer ca. 0,016 mm hohen Stielzelle; Sporen kugelig, ca. 0,0045 mm im Durchm. An den Früchten der Zwetschge, die „Narren" erzeugend.

141. E. bullátus *Fuck.* Mycel in der Nährpflanze perennierend, die jungen Triebe durchwachsend; Schläuche an der Oberseite von Blättern, 0,030—0,037 mm lang, 0,008 mm dick, auf einer ca. 0,008 mm hohen Stielzelle; Sporen kugelig, ca. 0,0045 mm im Durchm. Auf Birnenblättern.

142. E. Insititiae *Sad.* Mycel in der Nährpflanze perennierend, die

Digitized by Google

jungen Triebe durchwachsend; Schläuche an der Unterseite von Blättern, —145
bis 0,025 mm lang, 0,008—0,010 mm dick, auf einer 0,008 mm hohen Stielzelle; Sporen kugelig, ca. 0,0035 mm im Durchm. An der Pflaume der „Hesenbesen" hervorrufend.

143. E. defórmans *Fuck.* Mycel in der Nährpflanze perennierend, die jungen Triebe durchwachsend; Schläuche an der Unterseite von Blättern, 0,042—0,050 mm lang, 0,005—0,007 mm dick, auf einer ca. 0,016 mm hohen dünnen Stielzelle; Sporen kugelig, ca. 0,008 mm im Durchm. An Kirsche, Zwetschge, Pfirsich gekräuselte Blätter und „Hexenbesen" erzeugend.

144. E. Juglándis *Berk.* Sporen kugelig, ca. 0,0045 mm im Durchm. Auf Nussbaumblättern.

3. Abteilg. Pyrenomycetes, Kernpilze.

Pilze mit rundlichem, meist kugeligem oder birnförmigem bis flaschenförmigem Fruchtkörper, der entweder geschlossen bleibt oder sich mittelst eines kleinen rundlichen oder länglichen Loches oder Kanales öffnet, und in seiner inneren Höhlung die Schläuche trägt. Der Fruchtkörper (Perithecium) hat eine aus einer oder mehreren Zellschichten gebildete Wand, die entweder überall gleichartig gebaut ist, oder am Scheitel, der meist eine Warze, einen Hals oder einen Schnabel bildet, eine Oeffnung trägt; zwischen den im Innern befindlichen Schläuchen stehen oft fädige zarte haarartige unfruchtbare Zellen (Paraphysen). Ausser den Perithecien sind häufig Conidien, Spermogonien und Pycniden vorhanden.

1. Ordn. Perisporiaceae.

Perithecien ohne oder mit undeutlicher Mündung, unregelmässig zerfallend, häutig, lederartig oder spröd-kohlenartig, häufig auf kräftig entwickeltem dauerhaftem Mycel sitzend, immer oberflächlich.

1. Fam. Erysipheae, Mehltaupilze.

Schlauchfrüchte (Perithecien) kugelig oder niedergedrückt-kugelig bis linsenförmig, häutig, ohne Mündung, braun oder schwarzbraun, mit verschieden geformten, aus der Wand entspringenden Anhängseln; Conidien einzeln oder in Ketten übereinander stehend, von aufrechten unverzweigten Aesten des Myceliums abgeschnürt; Mycel oberflächlich auf lebenden Pflanzenorganen schmarotzend, kriechend, weiss, in die Oberhautzellen der Nährpflanze mit Saugfortsätzen eindringend. Die Arten bringen die Mehltaukrankheiten hervor.

1. Gatt. Sphaerothéca Lév.

Schlauchfrüchte kugelig, nur einen Schlauch enthaltend, mit einfachen fädigen, den Mycelhyphen ähnlichen Anhängseln versehen; Sporen zu 8 im Schlauche, elliptisch, einzellig, farblos.

145. S. pannósa *Lév.* Mycel sehr kräftig entwickelt, dauerhaft; Conidien kettenförmig zu 8—10 an der Spitze eines aufrechten Trägers, elliptisch, farblos, 0,020—0,030 mm lang, 0,013—0,016 mm dick; Schlauchfrüchte kugelig, klein, zerstreut, mit flockigen farblosen Anhängseln; Schläuche kugelig-eiförmig, an beiden Enden schwach verdünnt; Sporen 0,022—0,025 mm lang, 0,013—0,016 mm dick. Auf Pfirsichblättern.

Digitized by Google

146 — **146.** S. Castágnei *Lév.* Mycel auf beiden Blattseiten der Nährpflanze ausgebreitet; Schlauchfrüchte zerstreut oder fleckenweise beisammen stehend, mit wenigen aufrechten, zahlreichen niederliegenden, mit dem Mycel verwebten, braunen Anhängseln; Schläuche fast kugelig oder etwas eiförmig, 0,055—0,068 mm lang, 0,042—0,054 mm dick; Sporen 0,015—0,020 mm lang, 0,012—0,015 mm dick. Auf Erbse, Esparsette, Hopfen, Gurke, Kürbis, Apfelbaum, Erdbeere.

2. Gatt. Podosphaéra Kze.

Schlauchfrüchte kugelig, nur einen Schlauch enthaltend, mit Anhängseln, die sich am Ende regelmässig wiederholt gabelig teilen; sonst wie Sphaerotheca.

147. P. tridáctyla *DBy.* Mycel schwach entwickelt, auf beiden Blattseiten ausgebreitet; Schlauchfrüchte zerstreut, kugelig, ca. 0,1 mm im Durchm., am Scheitel mit 3—7 aufrechten, oft ungleich langen steifen, am Grunde gebräunten Anhängseln von 0,24—0,40 mm Länge, die an der Spitze mehrfach gabelig geteilt, und deren Endästchen etwas erweitert und abgestutzt, oft etwas umgebogen sind; Schläuche fast kugelig, ca. 0,080 mm im Durchm.; Sporen elliptisch, ca. 0,020 mm lang. Auf Quitte, Zwetschge, Kirsche, Aprikose.

148. P. Oxyacánthae *DBy.* Mycel kräftig, dauernd, vorzugsweise Conidien tragend, während die Schlauchfrüchte oft erst spät oder gar nicht zur Entwicklung kommen; Schlauchfrüchte kugelig, 0,08—0,10 mm im Durchm., mit 8 oder mehr aufrechten, an der oberen Hälfte der Wand entspringenden kürzeren Anhängseln; Schlauch rundlich-elliptisch; Sporen elliptisch, etwas gekrümmt, 0,016—0,019 mm lang, 0,013 mm dick. Auf Mispel.

3. Gatt. Erysiphe DC.

Schlauchfrüchte kugelig oder halbkugelig, mehrere Schläuche enthaltend, mit fädigen, den Mycelhyphen ähnlichen Anhängseln; Schläuche ei- oder birnförmig, mit 2—8 elliptischen farblosen Sporen.

A. Anhängsel der Schlauchfrüchte farblos.

149. E. gráminis *DC.* Mycel meist auf der Blattoberseite, ausgebreitet oder fleckenförmig, flockig-wollig, dauerhaft, anfangs weiss, später schmutzig gelblich, bräunlich oder rötlich; Conidien kettenförmig bis zu 10 in einer Reihe, meist elliptisch, seltener cylindrisch oder citronenförmig; Schlauchfrüchte kugelig, schwarzbraun mit einfachen, mit dem Mycel verwebten Anhängseln und 8—16 Schläuchen, deren Sporen erst im Frühjahr reifen; Sporen zu 4 oder 8, rundlich bis walzenförmig-elliptisch. Auf Weizen, Dinkel, Roggen, Gerste, Hafer, Knaulgras, Rispengras.

150. E. Mártii *Lév.* Mycel auf beiden Blattseiten, weit ausgebreitet, spinnwebeartig, dünn; Conidien elliptisch; Schauchfrüchte kugelig, zerstreut, mit kurzen mit dem Mycel verwebten Anhängseln und 4—8 rundlich-birnförmigen kurzgestielten, 0,054—0,06) mm langen, 0,030—0,040 mm dicken Schläuchen; Sporen zu 4—8, elliptisch, 0,018—0,024 mm lang, 0,009—0,015 mm dick. Auf Ackerbohne, Rotklee, Luzerne, Saatwicke, Lupine, Steinklee, Raps, Kohl.

151. E. Umbelliferárum D*By.* Conidien cylindrisch, meist sehr lang gestreckt; Schläuche mit 2, meist 3—4, seltener bis 6 Sporen; sonst wie E. Martii. Auf Pastinak.

Digitized by Google

B. Anhängsel der Schlauchfrüchte braun, kurz. —157

152. E. cǫmmúnis *Fr.* Mycel auf beiden Blattseiten, weit ausgebreitet, spinnwebeartig, mit gelappten Saugfortsätzen; Schlauchfrüchte zerstreut oder gesellig, kugelig, klein; Schläuche zu 4—8, rundlich-elliptisch, mit kurzem Stiele, 0,040—0,070 mm lang, 0,027—0,050 mm dick; Sporen zu 2—8, elliptisch, 0,018—0,024 mm lang, 0,010—0,012 mm dick. Auf Wiesenplatterbse, Tabak.

153. E. Cichoriaceárum *DC.* Mycel auf beiden, seltener nur auf der unteren Blattseite, meist weit ausgebreitet, mitunter fleckenförmig, spinnwebeartig; Saugfortsätze mit oder ohne Anhängsel, letzteres nicht gelappt; Schauchfrüchte zerstreut oder in Gruppen, kugelig, klein; Schläuche zu 8 bis 12, doch auch 4—6 oder 15 und mehr, eiförmig-elliptisch, kurz gestielt, mit meist 2, seltener 3 oder mehr Sporen. Auf Cichorie, Schwarzwurzel.

Anhang: Arten, deren Schlauchfrüchte unbekannt sind.

154. E. Rubi *Fuck.* Mycel zart, spinnwebeartig; Conidien oval, an der Spitze abgerundet, am Grunde abgestutzt, 0,028 mm lang, 0,017 mm dick. An Himbeere.

155. Oïdium Tuckéri *Berk.* Mycel ausgebreitet, weissliche, oft zusammenfliessende Flecken bildend, die später bräunlich werden; Conidien elliptisch oder eiförmig, einzeln oder zu 2—3 in kurzen Ketten über einander gebildet, 0,008 mm lang, 0,005 mm dick. Am Weinstock.

4. Gatt. Microsphaéra Lév.

Schlauchfrüchte kugelig, mit mehreren Schläuchen und Anhängseln, welche am Ende meist wiederholt gabelig geteilt sind; Schläuche eiförmig oder oblong, 2—8sporig.

156. M. Grossuláriae *Lév.* Mycel auf beiden Blattseiten weit ausgebreitet, spinnwebeartig, grauweiss; Schlauchfrüchte zerstreut, kugelig, klein; Anhängsel 10—15, ziemlich kurz, etwa dreimal gabelig geteilt, die Endästchen mit 2 fast parallelen Zähnchen; Schläuche zu 4—8, eiförmig, kurz gestielt, 4—5sporig. An Stachelbeere.

5. Gatt. Phyllactinia Lév.

Schlauchfrüchte anfangs kugelig, später niedergedrückt oder fast linsenförmig, mit mehreren Schläuchen und borstenförmigen, am Grunde zwiebelförmig verdickten, nach dem Ende verjüngten Anhängseln.

157. Ph. suffúlta *Sacc.* Mycel auf beiden Blattseiten, auf der unteren meist kräftiger entwickelt, ausgebreitet oder fleckenförmig, spinnwebeartig, weiss; Schlauchfrüchte zerstreut, gross, kugelig, später niedergedrückt, schwarz, mit 7—10 Anhängseln; Schläuche zu 4—20, eiförmig, kurz gestielt, ca. 0,080 mm lang, 0,050 mm dick, mit 2, selten 3 eiförmigen, goldgelben, 0,040—0,050 mm langen, 0,022—0,025 mm dicken Sporen. Auf Birnbaum, Nussbaum.

2. Fam. Perisporiaceae

Digitized by Google

158 —

1. Gatt. Penicillium Lk.

Mycel meist kräftig entwickelt, farblos, Conidien und (unter günstigen Bedingungen) eine knöllchenförmige Dauerform (Sclerotium) entwickelnd, die nach einer Ruheperiode im Innern Schläuche mit Sporen hervorbringt: Schläuche ei- oder birnförmig, 8sporig; Conidienträger im oberen Drittel mehr oder weniger reich verästelt, mit wirtelig gestellten Endästchen, die je eine lange Kette kugeliger Conidien tragen.

158. P. crustáceum ***Fr.*** Conidienträger in der Regel reich verzweigt, alle, oder die obersten Zweige wirtelförmig angeordnet, meist in gleicher Höhe endigend und je eine Kette von kugeligen, dem blossen Auge graubläulich erscheinenden Conidien abschnürend; Sclerotien rundlich, oft etwas unregelmässig, 0,16—0,87 mm gross, gelblich, innen weiss; Schläuche ei- oder birnförmig, ungestielt; Sporen länglich, sternartig mit kleinen Vorsprüngen versehen, welche 6—8 Längsrippen entsprechen, 0,005—0,006 mm lang, 0,004—0,0045 mm dick. In der Conidienform der gemeinste aller Schimmelpilze, auch auf Aepfeln, Birnen und Pfirsichen; die Sclerotien sehr selten.

2. Gatt. Capnódium Mont.

Mycel ausgebreitet, dauerhaft, schwarze Ueberzüge auf lebenden Blättern und Zweigen bildend; Schlauchfrüchte vertical verlängert, mitunter verzweigt, am Scheitel meist lappig zerreissend; Schläuche verkehrt-eiförmig oder länglich, 8sporig; Sporen 4 — mehrzellig, nicht selten mit Längs- und Querwänden, gelb oder gelbbraun. Spermogonien, Pycniden und verschiedene Formen von Conidien vorhanden.

159. C. salícinum ***Mont.*** Mycel weit ausgebreitete schwarze Ueberzüge bildend; Schlauchfrüchte dick-fleischig, schwarzgrün, einfach oder mit einem kurzen Seitenzweige, sitzend oder am Grunde stielartig verdünnt, nach oben verdickt, oft kopfig angeschwollen; Schläuche verkehrt-eiförmig, sitzend, 0,040—0,060 mm lang, 0,020—0,025 mm dick, 6—8sporig; Sporen zusammengeballt, verkehrt-eiförmig, stumpf, mit 2—4 Querwänden, oft auch mit einigen Längswänden, schwarzbraun, 0,022—0,026 mm lang, 0,009—0,013 mm dick; Conidien auf dem Mycel gebildet, einzellig oder mehrzellige Complexe, oder auf einfachen oder verzweigten Conidienträgern in Ketten abgeschnürt und dann elliptisch oder oblong, 1- oder mehrzellig; Spermogonien und Pycniden in ihrer Gestalt den Schlauchfrüchten ähnlich, Spermatien farblos, 0,0035 mm lang, stäbchenförmig, Pycniden-Sporen eiförmig oder länglich, mit 3—5 Querwänden, braunschwarz, 0,013—0,016 mm lang, 0,006—0,010 mm dick. Erzeugt den „Russtau" auf Hopfen, Apfelbaum, Birnbaum, Quitte, Kirsche, Zwetschge, Aprikose, Pfirsich, Erdbeere, Stachelbeere, Johannisbeere, Himbeere, Weinstock.

2. Ordn. Hypocreaceae.

Schlauchfrüchte mit (nicht selten undeutlicher) Mündung, von häutig-fleischiger oder fleischiger Beschaffenheit, lebhaft oder blass gefärbt, aber nicht schwarz; sie entspringen entweder aus dem unveränderten Mycel, oder das letztere verdickt sich zu einer in der Substanz den Schlauchfrüchten ähnlichen Schicht, dem Stroma.

Digitized by Google

Fam. Hypocreaceae.

Kennzeichen dieselben, wie die der Ordnung.

1. Gatt. Nectria Fr.

Schlauchfrüchte vereinzelt oder rasenweise wachsend, oft der Oberfläche eines höckerförmigen fleischigen, lebhaft gefärbten Stromas aufsitzend, meist mit warzenförmiger Mündung, fleischig oder fleischig-häutig, weich, kahl, zottig oder schuppig, lebhaft gefärbt; Schläuche cylindrisch-keulenförmig, 8sporig; Sporen länglich, elliptisch oder spindelförmig, 2zellig, farblos, sehr selten rötlich. Conidien und Spermogonien vorhanden.

160. N. ditíssima *Tul.* Schlauchfrüchte auf einem polsterförmigen hervorbrechenden goldgelben Stroma dicht-gedrängt rasenförmig, anfangs kugelig, später kurz-eiförmig, glatt, scharlachrot; Schläuche cylindrisch, 0,075—0,085 mm lang, 0,008—0,010 mm dick; Sporen schräg einreihig oder teilweise zweireihig, länglich-elliptisch, in der Mitte nicht eingeschnürt, 2zellig, farblos, 0,012—0,014 mm lang, 0,005—0,006 mm dick. Auf Apfelbaum, Birnbaum, Kirschbaum den Krebs hervorrufend.

2. Gatt. Polystigma DC.

Stroma rundlich-polsterförmig, lebhaft gefärbt, fleischig, später dunkler, mit zahlreichen, vollständig eingesenkten Spermogonien und Schlauchfrüchten; Schläuche länglich-keulenförmig, mit 8 elliptischen einzelligen farblosen Sporen. Parasitisch auf Blättern.

161. P. rubrum *DC.* Stromata meist über das ganze Blatt der Nährpflanze zerstreut, zuweilen zusammenfliessend, rundlich-polsterförmig, wenig dicker als das Blatt, fleischig, ziemlich gross, intensiv rotgelb, später (auf den abgefallenen Blättern) fast schwarz; Spermogonien kugelig, mitunter gekammert, mit kleiner warzenförmiger Mündung; Spermatien lineal, nach oben verdünnt und hakenförmig gekrümmt, farblos, ca. 0,030 mm lang; Schlauchfrüchte auf den abgefallenen Blättern gebildet, fast kugelig, mit wenig vorragender kleiner Mündung; Schläuche länglich-keulenförmig, sehr lang gestielt, 0,078 bis 0,087 mm lang, 0,010—0,012 mm dick; Sporen elliptisch, 0,011—0,013 mm lang, 0,0045 mm dick. An den Blättern der Zwetschge die „Lohe" hervorrufend.

3. Gatt. Epichloë Fr.

Stroma flach ausgebreitet, scheidenförmig auf Grashalmen wachsend, goldgelb, schwach fleischig, Conidien bildend; Schlauchfrüchte dicht gedrängt, vollständig eingesenkt, mit kaum vorragenden Mündungen; Schläuche lang cylindrisch, 8 fadenförmige einzellige farblose Sporen enthaltend.

162. E. typhina *Tul.* Stroma anfangs weiss, mit eiförmigen farblosen 0,005 mm langen Conidien, später goldgelb, 15—120 mm lang; Schlauchfrüchte sehr dicht stehend, eiförmig, fleischig, blass, 0,4—0,6 mm hoch, mit enger Mündung; Schläuche lang-cylindrisch, 0,130—0,200 mm lang, 0,007 bis 0,010 mm dick; Sporen zu 8, fadenförmig, 0,130—0,160 mm lang, 0,0015 mm dick. Den Erstickungsschimmel auf Lieschgras, Knaulgras, Rispengras, Honiggras erzeugend.

Digitized by Google

163 — **4. Gatt. Clávíceps Tul.**

Stroma aufrecht, aus einem langen unfruchtbaren Stiel und einem rundlich-kopfförmigen fruchtbaren Teil bestehend, aus einem walzenförmigen hornartigen Dauermycel (Sclerotium) entspringend; Schlauchfrüchte dem kopfigen Teile des Stromas eingesenkt, flaschenförmig; Schläuche cylindrisch-keulenförmig, 8sporig; Sporen fädig, farblos, einzellig. Conidien vorhanden. — Mycel anfangs parasitisch in den Fruchtknoten von Gräsern und Riedgräsern, und daselbst reichliche Conidien erzeugend („Honigtau"), später zu einem sterilen Dauermycel („Mutterkorn") heranwachsend, aus welchem nach einer Ruheperiode das Stroma mit den Schlauchfrüchten herauswächst; die Sporen der letzteren treiben ihre Keimschläuche in die Fruchtknoten der Nährpflanze.

163. C. purpúrea *Tul.* Dauermycel bis 2,5 cm lang,, cylindrisch-hornförmig, oft schwach gekrümmt, runzelig, meist purpurn-schwarz, innen weiss; Stromata in verschieden grosser Zahl aus einem Dauermycel entspringend, mit cylindrischem, oft gebogenem Stiel, und kugeligem purpurnem Köpfchen, fleischig, 5—25 mm lang; Schlauchfrüchte dicht gedrängt, mit wenig vorragender Mündung; Schläuche schmal keulig-cylindrisch; Sporen 0,050—0,076 mm lang. Conidien sehr klein, farblos, eiförmig, in Schleim eingehüllt. Auf Weizen, Dinkel, Roggen, Gerste, Hafer, Hirse, Raygräsern, Schwingel, Lieschgras, Fuchsschwanz, Knaulgras, Rispengras, Straussgras, Goldhafer, Trespe, Ruchgras, Honiggras, Mannagras, Kanariengras.

164. C. microcéphala *Tul.* Dem vor. sehr ähnlich, aber in allen Teilen kleiner, rot oder violett, Stroma 8—16 mm hoch, mit schlankem, oft gebogenem Stiel und kleinem kugeligem Köpfchen. Auf Schilf.

3. Ordn. Sphaeriaceae.

Schlauchfrüchte meist mit deutlicher rundlicher, seltener länglicher Mündung, nicht fleischig, sondern häutig, lederartig, holzig, kohlig, oft spröd, dunkel (braun bis schwarz) gefärbt; Stroma, wenn vorhanden, nicht fleischig-saftig, äusserlich dunkel, innen meist weiss gefärbt, Stroma und Schlauchfrucht nicht in einander übergehend. Conidien, Spermogonien und Pycniden vorhanden.

1. Fam. Trichosphaeriaceae.

Schlauchfrüchte von Anfang an oberflächlich, ohne Stroma, meist häutig bis lederartig, seltener derber bis kohlig, mit Borsten oder Haaren bekleidet, oft von mehr oder weniger zahlreichen, verfilzten Hyphen umgeben, die nicht selten Conidien bilden.

Gatt. Coléroa Rbh.

Schlauchfrüchte oberflächlich, sehr zart häutig, dicht borstig, nicht einsinkend; Schläuche ohne Scheitelverdickung, meist mit zarten unfruchtbaren Fäden (Paraphysen) gemischt; Sporen 2zellig, blass gefärbt.

165. C. Chaetómium *Rbh.* Schlauchfrüchte auf der Oberseite lebender Blätter, bald zerstreut, bald herdenweise, meist in kleine rundliche Gruppen dicht zusammengedrängt, die nicht selten noch von einem Kreise von Schlauchfrüchten umringt, oft auch von einem bräunlichen oder schwärzlichen rundlichen, 0,5—1,5 mm breiten Flecken umgeben sind, kugelig, sehr klein, zart-

Digitized by Google

häutig, braun, mit grosser Mündung, überall mit steifen abstehenden Borsten — 168
besetzt; Schläuche etwas keulenförmig, am Scheitel abgerundet, 8sporig, 0,040—0,045 mm lang, 0,010—0,012 mm dick; Sporen zweireihig, länglich-eiförmig oder fast keulig, mit einer Querwand, hell bräunlich, 0,011—0,013 mm lang, 0,0055—0,006 mm dick; Paraphysen undeutlich. Auf Himbeerblättern.

2. Fam. Sphaerellaceae.

Schlauchfrüchte ohne Stroma, meist häutig, klein, oft sehr zart, meist mit einfach durchbohrtem Scheitel, anfangs eingesenkt, in der Oberhaut oder der obersten Schicht der Unterlage nistend, später hervortretend bis fast oberflächlich; Schläuche meist büschelig verbunden, ohne oder mit undeutlichen Paraphysen.

1. Gatt. Stigmátea Fr.

Schlauchfrüchte in der Regel oberflächlich, mit flacher Basis, seltener eingewachsen, kahl; Schläuche meist von Paraphysen umgeben, 8sporig; Sporen 2zellig, farblos oder blass gefärbt.

166. S. Méspili *Sor.* Schlauchfrüchte eingesenkt, mit undeutlicher Mündung, zerstreut oder zu wenigen beisammen stehend, meist 0,100—0,175 mm im Durchm., kugelig oder etwas niedergedrückt, dunkelbraun; Schläuche keulenförmig, 0,062—0,110 mm lang, 0,012—0,025 mm dick; Sporen 2reihig, spitz-eirund bis stumpf keulenförmig, an der Querwand eingeschnürt, farblos, 0,018—0,025 mm lang, 0,006—0,0075 mm dick; Paraphysen fadenförmig oder keulig. Pycniden halbkugelig abgeflacht, an der Blattoberseite, ohne Mündung, schwarz; Sporen aus 4 übers Kreuz gestellten Zellen bestehend, die eine lange Borste tragen, farblos, 0,018—0,022 mm lang, 0,008—0,012 mm dick, die seitlichen Zellen kleiner als die beiden mittleren. Auf Birne, Quitte, Mispel die Blattbräune hervorrufend.

2. Gatt. Sphaerélla Ces. u. De Not.

Schlauchfrüchte in der Oberhaut oder den obersten Gewebeschichten nistend, meist kugelig, mit einfachem Loche am Scheitel, seltener mit warzenförmiger Mündung, von zarter häutiger Konsistenz; Schläuche büschelig vereinigt, ohne Paraphysen; Sporen 2zellig, farblos. Conidien, Spermogonien und Pycniden vorhanden. Zahlreiche Arten leben parasitisch auf Stengeln und Blättern von Pflanzen und bringen trockne Flecken hervor, auf denen meist Conidien, Spermogonien oder Pycniden erscheinen; die Schlauchfrüchte entwickeln sich in der Regel erst auf den abgestorbenen und faulenden Pflanzenteilen.

A. Auf monocotyledonischen Nährpflanzen.

167. S. recutíta *Cooke.* Schlauchfrüchte sehr dicht stehend, lange parallele Reihen bildend, durch die oft das ganze Blatt grau gefärbt erscheint, sehr klein, kugelig, am Scheitel durchbohrt, schwarz, eingesenkt-vorragend; Schläuche birnförmig oder eiförmig-elliptisch, sitzend, 8sporig, 0,026—0,030 mm lang, 0,012 mm dick; Sporen länglich-keulenförmig, 2zellig, farblos, 0,012—0,014 mm lang, 0,0035 mm dick. Auf Knaulgras.

168. S. exitiális *Morini.* Schlauchfrüchte auf beiden Blattseiten, zerstreut, kugelig, erst von der Oberhaut bedeckt, dann hervorbrechend, 0,075 bis 0,090 mm im Durchm.; Schläuche cylindrisch, leicht gekrümmt, kurz gestielt, 0,045—0,054 mm lang, 0,016—0,020 mm dick; Sporen farblos oder

Digitized by Google

169 — blass gelblich, cylindrisch-eiförmig, 2zellig, 0,014—0,016 mm lang, 0,005 bis 0,006 mm dick. Auf Weizen.

169. S. Zéae *Sacc.* Schlauchfrüchte in der Mitte der Blattflecken herdenweise, punktförmig, linsenförmig, 0,120—0,130 mm im Durchm.; Schläuche cylindrisch-keulig, 0,080 mm lang, 0,014 mm dick, 8sporig; Sporen oblong-spindelförmig, 2zellig, gekrümmt, 0,020 mm lang, 0,007—0,008 mm dick, farblos. Auf Mais.

170. S. allícina *Auersw.* Schlauchfrüchte von der grau schimmernden Oberhaut bedeckt, dicht herdenweise, mitunter zusammenfliessend, kugelig, mit einfach durchbohrter Mündung, schwarz, 0,080 mm im Durchm.; Schläuche aus erweiterter Basis schwach verdünnt, fast sitzend, 8sporig, 0,055—0,058 mm lang, 0,014 mm dick; Sporen 2reihig, oblong, abgerundet, 2zellig, nicht eingeschnürt, farblos, 0,016 mm lang, 0,004—0,005 mm dick. Auf Zwiebel, Knoblauch.

171. S. Schoenóprasi *Auersw.* Schlauchfrüchte anfangs von der Oberhaut bedeckt, später dieselbe mit dem Scheitel durchbohrend, dicht herdenweise, grosse graue Flecken bildend, kugelig, in die kurz-kegelförmige Mündung verschmälert, 0,150—0,200 mm im Durchm.; Schläuche verlängert-oblong, in den kurzen Stiel verschmälert, 8sporig, 0,070—0,082 mm lang, 0,017—0,018 mm dick; Sporen oblong oder verkehrt-eiförmig, abgerundet, 2zellig, schwach eingeschnürt, bräunlich, 0,017—0,021 mm lang, 0,005 bis 0,006 mm dick. Spermogonien herdenweise, schwarz, stumpf-kegelförmig, am Scheitel mit wenigen braunen Haaren; Sporen spindelförmig, einzellig, farblos, 0,025—0,028 mm lang, 0,003—0,004 mm dick. Auf Porrei, Schnittlauch.

172. S. Ceres *Sacc.* Schlauchfrüchte zerstreut, linsenförmig, 0,080 mm im Durchm., mit eingedrückter Mündung; Schläuche oblong-cylindrisch, 0,050 mm lang, 0,015 mm dick, mit dickem und kurzem Stiel, 8sporig; Sporen oblong-eiförmig, 2zellig, eingeschnürt, gerade oder gekrümmt, 0,020 mm lang, 0,007 mm dick, farblos. Pycniden zerstreut, punktförmig, schwarz, mit einfacher Mündung und farblosen 2zelligen oblong-eiförmigen, 0,014 mm langen, 0,003 mm dicken Sporen. Auf Sorgho.

B. Auf dicotyledonischen Nährpflanzen.

173. S. Vulneráriae *Fuck.* Schlauchfrüchte oberseits, meist dicke rundliche oder etwas unregelmässige kleine zerstreute Gesellschaften bildend, kugelig, stumpf, am Scheitel durchbohrt, später zur Hälfte frei, schwarz; Schläuche cylindrisch-oblong, kurz gestielt, 8sporig, 0,047—0,052 mm lang, 0,009—0,010 mm dick; Sporen kurz-cylindrisch und schwach keulenförmig, ungleich 2zellig, kaum eingeschnürt, farblos, 0,010—0,013 mm lang, 0,003 mm dick. Spermogonien halbkugelig, schwarz, mit oblongen 2zelligen Sporen. Conidienträger in braunen lockeren Rasen, Conidien lineal, in der Mitte etwas verdickt, mit 3—5 Querwänden, sternförmig gestellt, farblos. Auf Wundklee.

174. S. phaseolícola *Sacc.* Schlauchfrüchte klein, zahlreich, braun, eingewachsen, von der Oberhaut bedeckt, mit punktförmiger schwarzer Mündung; Schläuche kurz, dick, keulenförmig, 0,050 mm lang; Sporen oblong, gerade oder gekrümmt, 0,015—0,020 mm lang, 0,005 mm dick, 2zellig, farblos. Auf Bohne.

175. S. Moriérei *Sacc.* Schlauchfrüchte schwarz, auf beiden Blattseiten,

Digitized by Google

Schläuche keulenförmig, 8sporig; Sporen ellipsoidisch, 2zellig, 0,016—0,018 mm lang, 0,004—0,005 mm dick. Spermogonien kugelig, mit langgezogenen Sporen. Auf Erbse, Bohne. — 181

176. S. sentína *Fuck.* Schlauchfrüchte unterseits, unter der Cuticula der Oberhaut nistend, dieselbe emporhebend und mit dem halbkugeligen Scheitel durchbohrend, dicht beisammen stehend, kugelig, mit einfacher Mündung, schwarz, 0,120—0,140 mm im Durchm.; Schläuche keulenförmig oder oblong-cylindrisch, sehr kurz und dick gestielt, 8sporig, 0,055—0,070 mm lang, 0,009—0,015 mm dick; Sporen spindelförmig, schwach gekrümmt, stumpf, 2zellig, nicht eingeschnürt, farblos, 0,027—0,031 mm lang, 0,004 mm dick. Spermogonien mit fadenförmigen gekrümmten mehrzelligen farblosen Sporen. Auf Birn- und Apfelblättern.

177. S. Bellóna *Sacc.* Schlauchfrüchte punktförmig, zerstreut, linsenförmig, mit einfacher Mündung; Schläuche oblong-keulig, 0,060 mm lang, 0,015 mm dick, 8sporig; Sporen ungleich 2zellig, farblos, 0,018—0,020 mm lang, 0,006—0,0065 mm dick. Spermogonien punktförmig, linsenförmig, 0,100—0,130 mm im Durchm.; Sporen eiförmig, farblos, ungeteilt, 0,004—0,005 mm lang, 0,002—0,0025 mm dick. Auf Birnblättern.

178. S. pomi *Pass.* Schlauchfrüchte klein, erst bedeckt, dann mit schwarzer Mündung hervorbrechend, Schläuche eiförmig-oblong, mit sehr dünner zarter Haut; Sporen oblong-eiförmig, 2zellig, mit ungleich grossen Zellen. Auf Apfelblättern.

179. S. Fragáriae *Sacc.* Schlauchfrüchte kreisförmig angeordnet, sehr klein, schwarz, eingesenkt, später hervorbrechend; Schläuche oblong, sitzend, 8sporig, 0,030—0,040 mm lang; Sporen länglich-eiförmig, 2zellig, schwach eingeschnürt, farblos, 0,015 mm lang, 0,003—0,004 mm dick. Spermogonien sehr klein, braun, mit weiter Mündung und cylindrischen farblosen 4zelligen Sporen. Pycniden kugelig-linsenförmig, 0,100 mm im Durchm., mit weiter Mündung und oblong-spindelförmigen geraden 2zelligen, hell olivenfarbigen, 0,012—0,015 mm langen, 0,003—0,004 mm dicken Sporen. Auf Erdbeerblättern.

180. S. pseudomaculaeformis *Auersw.* Schlauchfrüchte vorzugsweise unterseits, der Oberhaut eingewachsen, dicht beisammen stehend, kugelig, mit einfacher Mündung, schwarz, 0,040—0,060 mm im Durchm.; Schläuche oblong oder oblong-keulig, sitzend, 8sporig, 0,032—0,038 mm lang, 0,004—0,005 mm dick; Sporen 2reihig, cylindrisch-oblong, abgerundet, gekrümmt, 2zellig, nicht eingeschnürt, fast farblos, später blass gelblich, 0,008—0,010 mm lang, 0,002 mm dick. Conidienträger in weissen Rasen an der Blattunterseite, ungefähr 0,048 mm hoch, gebogen, an den Biegungen mit einzelligen farblosen kugeligen Conidien von 0,009—0,011 mm im Durchm. Auf Bibernell.

181. S. brassicaécola *Ces. u. De Not.* Schlauchfrüchte auf beiden Blattseiten, dicht herdenweise, schwarze, meist rundliche Gruppen bildend, kugelig- linsenförmig, ca. 0,08 mm im Durchm., etwas vorragend, mit durchbohrtem Scheitel, gelbbraun, auf einem blassgrünlichen, in der Mitte vertrockneten bräunlichen Flecken stehend; Schläuche breit cylindrisch, 8sporig, 0,050 mm lang, 0,015 mm dick; Sporen 2—3reihig, oblong oder schwach keulenförmig, oft etwas gekrümmt, 2zellig, kaum eingeschnürt, farblos, 0,018 mm lang, 0,0035 mm dick. Auf Raps, Meerrettich, Kohl, Rettich.

Digitized by Google

182 — 182. S. isariphora *Ces. u. De Not.* Schlauchfrüchte auf der Unterseite, seltener der Oberseite der Blätter, dicht und zahlreich stehend, niedergedrückt-kugelig, 0,125 mm im Durchm., mit durchbohrtem Scheitel, schwarz; Schläuche cylindrisch, 8sporig, 0,040—0,050 mm lang, 0,005—0,007 mm dick; Sporen undeutlich 2reihig, länglich-eiförmig, 2zellig, farblos, 0,009—0,010 mm lang, 0,0035 mm dick. Spermogonien sehr klein, braun, mit gekrümmten farblosen undeutlich geteilten, 0,050—0,060 mm langen, 0,001 mm dicken Sporen. Conidien oblong-cylindrisch, 2zellig, 0,020 mm lang, 0,007 mm dick, farblos. Auf Spergel.

183. S. Vitis *Fuck.* Schlauchfrüchte dicht beisammen stehend, auf der Blattunterseite, klein, schwarz, fast halbkugelig; Schläuche und Sporen unbekannt. Conidienträger büschelig, auf der Blattunterseite, 0,045—0,055 mm lang, 0,005 mm dick, hell olivenfarben; Conidien cylindrisch, gerade oder gekrümmt, olivenbraun, mit 3—5 Querwänden, 0,050—0,060 mm lang, 0,007 mm dick. Auf den Blättern des Weinstockes.

184. S. Ribis *Fuck.* Schlauchfrüchte herdenweise oder zerstreut, später fast frei, punkt-kegelförmig, mit einfacher Mündung am Scheitel, schwarz; Schläuche länglich-eiförmig, gestielt, dickwandig, 0,080 mm lang, 0,014 mm dick; Sporen 2reihig, länglich-eiförmig, 2zellig, farblos, 0,016 mm lang, 0,004 mm dick. Spermogonien auf der Blattunterseite, sehr klein, braunschwarz, mit linealen gekrümmten, 0,050 mm langen Sporen. Auf Johannisbeerblättern.

185. S. erysiphina *Cooke.* Schlauchfrüchte auf der Blattoberseite zerstreut, klein, oft oberflächlich, braun; Schläuche cylindrisch; Sporen einreihig, 2zellig, farblos, 0,012—0,013 mm lang. Auf Hopfenblättern.

3. Fam. Pleosporaceae.

Schlauchfrüchte meist häutig oder lederartig, in der Regel mit warzen- oder kurz-kegelförmiger Mündung, seltener mit einfachem Loche, eingesenkt und anfangs nur mit der Mündung hervorragend, seltener hervorbrechend, sehr häufig später hervortretend und selbst oberflächlich werdend durch Abstossen und Zerreissen der deckenden Gewebeschichten; Paraphysen vorhanden; Conidienträger in der Regel oberflächlich.

1. Gatt. Leptosphaéria Ces. u. De Not.

Ohne Stroma; Schlauchfrüchte anfangs eingesenkt, bedeckt, nur mit der Mündung vorragend, später meist vortretend bis oberflächlich, häutig, seltener lederartig, schwarz; Schläuche meist keulig oder cylindrisch, ohne Scheitelverdickung, meist 4—8sporig, Sporen spindelförmig, seltener oblong, mit 2 oder mehr Querwänden, ohne Längswände, farblos, gelb oder braun; Paraphysen fadenförmig. Conidien, Spermogonien und Pycniden vorhanden.

186. L. Trítici *Pass.* Schlauchfrüchte einzeln oder dicht gestellt, kugelig, mit warzenförmiger Mündung; Schläuche keulenförmig, kurz gestielt, 8sporig, 0,048—0,050 mm lang, 0,015—0,016 mm dick, Sporen zweireihig, spindelförmig, stumpf, mit 3 Querwänden, gerade oder etwas gekrümmt, hellgelb, 0,018—0,019 mm lang, 0,0042—0,0055 mm dick. Auf Weizen.

187. L. appendiculáta *Pir.* Schlauchfrüchte gruppenweise unter der zersprengten Rinde frei auf dem Holze sitzend oder von der pustelförmig aufgetriebenen Rinde bedeckt und dieselbe nur mit dem Scheitel durchbrechend, kugelig bis kegelförmig; Schläuche keulenförmig, sehr zart, 2- bis

Digitized by Google

6sporig; Sporen spindelförmig, meist gekrümmt, mit 5 Querwänden, blass — 193
gelbbraun, an beiden Enden mit fadenförmigem farblosem Anhängsel von ca. 0,001 mm Länge, an den Querwänden schwach eingeschnürt, 0,042 mm lang, 0,006 mm dick. Am Weinstock.

188. L. vitígena *Sacc.* Schlauchfrüchte herdenweise, klein, fast kugelig, mit warzenförmiger, später hervorragender Mündung, Schläuche cylindrisch, 8sporig; Sporen schräg einreihig, oblong-eiförmig, 4zellig, an den Querwänden schwach eingeschnürt, blass gelbbraun, 0,026 mm lang, 0,007 mm dick. Am Weinstock.

189. L. Coókei *Pir.* Schlauchfrüchte zerstreut, kugelig-niedergedrückt, oben kohlig, schwarz, unten weich, gelblich, 0,16—0,20 mm breit; Schläuche cylindrisch oder cylindrisch-keulenförmig, kurzgestielt, gekrümmt, 0,045—0,100 mm lang, 0,012—0,025 mm dick, 8sporig; Sporen schräg einreihig, seltener 2reihig, spindelförmig, 4zellig, in der Mitte oft stark eingeschnürt, 0,022 mm lang, 0,005 mm dick. Am Weinstock.

190. L. Gibelliána *Pir.* Schlauchfrüchte in die Rinde eingesenkt, mit der Mündung hervorbrechend, kugelig, eiförmig, oder niedergedrückt, zerstreut, manchmal aber zusammenfliessend, mit kurz-cylindrischer Mündung, häutig, braun; Schläuche cylindrisch, gestielt, 8sporig, dickwandig, 0,072—0,100 mm lang, 0,012—0,015 mm dick; Sporen schräg einreihig, selten 2reihig, spindelförmig, gerade oder gekrümmt, 4zellig, an den Querwänden etwas eingeschnürt, 0,012—0,015 mm lang, 0,004—0,005 mm dick, gelb. Am Weinstock.

191. L. Lucílla *Sacc.* Schlauchfrüchte wenig zahlreich, zerstreut, punktförmig, kugelig-linsenförmig, 0,100—0,120 mm im Durchm., von der Oberhaut bedeckt; Schläuche cylindrisch-keulenförmig, 0,060 mm lang, 0,010—0,011 mm dick, 8sporig; Sporen schräg einreihig oder zweireihig, spindelförmig, oft gekrümmt, 0,022 mm lang, 0,0045 mm dick, mit 3 Querwänden, an den Enden spitz, olivengrünlich. Spermogonien klein, schwarz, mit einfacher Mündung und fadenförmigen gekrümmten 3zelligen hell-olivengrünen, 0,060 mm langen, 0,0035 mm dicken Sporen. Pycniden kugelig-linsenförmig, schwarz, zerstreut, die eine Form mit eiförmigen olivenfarbenen 3—4zelligen, 0,010 mm langen, 0,005 mm dicken Sporen, eine andere Form mit oblongen 2zelligen hell-olivenfarbenen, 0,010 mm langen, 0,002 mm dicken Sporen. Auf Birnblättern.

192. L. Pomóna *Sacc.* Schlauchfrüchte zerstreut, linsenförmig, 0,130 mm im Durchm., schwarz, häutig, mit eingedrückter Mündung; Schläuche cylindrisch-keulig, 0,070 mm lang, 0,010 mm dick, kurz gestielt, mit wenigen dünnen Paraphysen, 8sporig; Sporen schräg einreihig oder zweireihig, verlängert-spindelförmig, gekrümmt, 0,030—0,035 mm lang, 0,006 mm dick, mit 5—6 Querwänden, olivenfarben. Auf Apfelblättern.

193. L. circinans *Sacc.* Mycel violett-braun, aus langen verzweigten Fäden bestehend; Schlauchfrüchte hervorbrechend, kugelig-kegelförmig, schwarz, mit kleiner warzenförmiger Mündung; Schläuche länglich-keulenförmig, kurz gestielt, 8sporig, 0,112—0,130 mm lang, 0,020 mm dick; Sporen breit spindelförmig, 4zellig, an den Querwänden eingeschnürt, die mittleren Zellen braun, die Endzellen viel heller oder farblos, 0,026—0,028 mm lang, 0,010—0,011 mm dick. Pycniden halb eingesenkt, kugelig, schwarz, runzelig, mit Sporen von der Form der Schlauchsporen. Auf den Wurzeln von

Digitized by Google

194— Rotklee, Weissklee, Bastardklee, Luzerne, Serradella, Kartoffel, Runkelrübe, Möhre, Fenchel, Spargel.

2. Gatt. Pleóspora Rbh.

Ohne Stroma; Schlauchfrüchte anfangs bedeckt, später mehr oder weniger, oft vollständig hervortretend, meist häutig, seltener derb, schwarz; Schläuche meist oblong- oder keulig-cylindrisch, 8sporig; Sporen meist oblong oder eiförmig bis keulig-spindelförmig, mit Quer- und Längswänden, meistens gefärbt; Paraphysen vorhanden. Conidien, Spermogonien und Pycniden beobachtet.

194. P. vagans *Niessl.* Schlauchfrüchte zerstreut oder reihenweise angeordnet, niedergedrückt-kugelig, schwarzbraun, häutig, mit kegelförmiger kleiner Mündung, am Grunde schwach faserig, sonst kahl; Schläuche keulig oder oblong-keulig, kurz gestielt, 0,060—0,120 mm lang, 0,018—0,023 mm dick; Sporen 2reihig, oblong bis keulig-spindelförmig, gerade oder gekrümmt, oft kahnförmig, mit 5 Querwänden und einer unvollständigen Längswand, honiggelb, 0,022—0,030 mm lang, 0,008—0,010 mm dick. Auf Weizen, Roggen, Gerste, Hafer.

195. P. infectória *Fuck.* Schlauchfrüchte meist reihenweise angeordnet, seltener vereinzelt, anfangs bedeckt, später die Oberhaut auftreibend und zerreissend, dieselbe weithin grauschwarz färbend, kugelig, mit kleiner Mündung, schwarz, ca. 0,35 mm breit; Schläuche cylindrisch oder cylindrisch-keulig, kurz gestielt, 4—8sporig, 0,090—0,100 mm lang, 0,012 mm dick; Sporen einreihig, elliptisch-oblong, mit 5 Querwänden und einer unvollständigen Längswand, an den Querwänden schwach eingeschnürt, honigbraun, 0,017—0,026 mm lang, 0,007—0,009 mm dick. Auf Weizen, Roggen, Gerste, Hafer.

196. P. polytricha *Tul.* Schlauchfrüchte anfangs eingesenkt, später hervortretend, endlich oberflächlich, ei-kegelförmig oder verkehrt-birnförmig, meist mit abgerundetem Scheitel, von derber Beschaffenheit, überall mit einfachen steifen abstehenden schwarzen, Conidien tragenden Haaren bekleidet; Schläuche cylindrisch-keulig, gestielt, 8sporig, 0,130—0,200 mm lang, 0,025—0,035 mm dick; Sporen 2reihig, seltener fast einreihig, oblong, mit 3—5 Querwänden und einer unvollständigen Längswand, an den Querwänden ziemlich stark eingeschnürt, braun, 0,035—0,045 mm lang, 0,020—0,030 mm dck, mit einer Gallerthülle. Auf Kartoffel.

3. Gatt. Ophiobolus Riess.

Ohne Stroma; Schlauchfrüchte anfangs eingesenkt, von der Oberhaut bedeckt, nur mit der meist verlängerten, cylindrischen oder kegelförmigen Mündung vorragend, später hervortretend; Schläuche sehr lang, cylindrisch oder schmal keulenförmig; Sporen fädig, oft mit zahlreichen Querwänden versehen, mitunter in ihre Glieder zerfallend, meist gelb; Paraphysen vorhanden.

197. O. herpótrichus *Sacc.* Schlauchfrüchte zerstreut, hervorbrechend, später frei, mitunter einem ziemlich kräftig entwickelten schmutzigbraunen Mycelfilz aufsitzend, kugelig, mit warzenförmiger oder kurz geschnäbelter Mündung, überall mit anfangs grau-grünlichen, später braunen einfachen kriechenden längeren und kürzeren Haaren bedeckt, schwarz, ziemlich fest, 0,5—0,75 mm im Durchm.; Schläuche cylindrisch oder cylindrisch-keulen-

Digitized by Google

förmig, stumpf, 8sporig, 0,180—0,200 mm lang, 0,010 mm dick; Paraphysen —199
sehr zart, fädig; Sporen fadenförmig, mit zahlreichen Querwänden, gelblich, später gebräunt, fast so lang wie die Schläuche. Auf Weizen.

4. Gatt. Dilóphia Sacc.

Schlauchfrüchte eingesenkt, dauernd von der Oberhaut bedeckt, mit warzenförmiger Mündung; Schläuche verlängert, 8sporig; Sporen spindelig-fadenförmig, mit zahlreichen Querwänden, gelb oder farblos, an jedem Ende mit einem fadenförmigen Anhängsel. Conidien und Pycniden vorhanden.

198. D. gráminis *Sacc.* Schlauchfrüchte dicht gedrängt in Gruppen beisammen stehend, meist niedergedrückt-kugelig, zarthäutig, mit der warzenförmigen Mündung allein vorragend, braun, ca. 0,45 mm breit; Schläuche gestielt, 0,080 mm lang, 0,008 mm dick; Sporen sehr schmal spindelförmig, an beiden Enden spitz und mit einem fadenförmigen Anhängsel von der halben Länge der Spore versehen, mit zahlreichen Querwänden, blass gelblich, 0,072 mm lang, 0,003 mm dick. Pycniden zwischen den Schlauchfrüchten, kugelig, klein, schwarz, mit punktförmiger Mündung; Sporen cylindrisch, einzellig, 0,010 mm lang, 0,0017—0,002 mm dick, farblos, an beiden Enden abgestutzt und 4—6 fädige, mitunter gegabelte, 0,004—0,005 mm lange Anhängsel tragend. Conidien spindelförmig, 0,055 mm lang, 0,012 mm dick, mit 3 Querwänden, farblos, an der Spitze und der obersten Querwand mit 3 farblosen, 0,004 mm langen fädigen Anhängseln. Auf Weizen, Roggen, Schwingel, Fuchsschwanz, Knaulgras, Straussgras, Honiggras.

4. Gatt. Gibellína Pass.

Mycel ein der Unterlage eingesenktes, anfangs graues, später schwarzgraues, mehr oder weniger ausgebreitetes Stroma bildend; Schlauchfrüchte auf dem Stroma sitzend, oder in dasselbe eingesenkt, kugelig, in einen ziemlich dicken gleich langen, geraden oder bisweilen gebogenen hervorbrechenden Hals verdünnt; Schläuche keulenförmig, 8sporig; Sporen oblong, 2zellig, bräunlich; Paraphysen vorhanden.

199. G. cereális *Pass.* Stroma in den Blattscheiden ausgebreitet; Schlauchfrüchte reihenweise oder zerstreut, kugelig, mit der Mündung die Blattscheide durchbohrend; Schläuche zwischen dünnen Paraphysen, 0,100 bis 0,110 mm lang, 0,022—0,025 mm dick; Sporen 2reihig, spindelförmig-lanzettlich, anfangs farblos und 1zellig, dann mit einer Querwand in der Mitte, honiggelb oder haselnussbraun, 0,022—0,030 mm lang, 0,0075—0,009 mm dick. Auf Weizen.

4. Fam. Gnomoniaceae.

Ohne Stroma; Schlauchfrüchte meist bleibend eingesenkt, mit verlängerter, schnabelförmiger, seltener mit kurzer warzenförmiger Mündung, von häutiger, seltener lederiger Beschaffenheit; Schläuche mit Scheitelverdickung, meist ohne Paraphysen.

Gatt. Gnomónia Ces. u. De Not.

Schlauchfrüchte eingesenkt, meist dauernd bedeckt, seltener später hervortretend, mit in der Regel schnabelförmig verlängerter cylindrischer oder borstenförmiger, selten kurz bleibender Mündung; Schläuche ohne Paraphysen, mit am Scheitel verdickter und durchbohrter Haut; Sporen einzellig oder mit 1—3 Querwänden, farblos. Conidien und Spermogonien vorhanden.

Digitized by Google

200 — **200.** G. erythróstoma *Auersw.* Schlauchfrüchte auf den faulenden Blättern reifend, dicht gestellt, dem Blattgewebe eingesenkt, die Oberhaut beiderseits auftreibend, kugelig oder etwas niedergedrückt, rotbraun, ca. 0,3 mm breit, mit gleichfarbigem kegel- oder cylinderförmigem Schnabel meist unterseits hervorbrechend; Schläuche oblong-keulig, 8sporig, 0,070—0,080 mm lang, 0,011—0,012 mm dick; Sporen zweireihig, oblong-keulenförmig, abgerundet, nahe dem unteren Ende mit einer Querwand, mitunter mit einem fadenförmigen Anhängsel an jedem Ende, 0,017—0,020 mm lang, 0,006 mm dick. Auf Kirschenblättern.

201. G. leptostyla *Ces. u. De Not.* Schlauchfrüchte auf der Blattunterseite, meist dicht und zahlreich, kugelig, schwarz, ca. 0,3 mm im Durchm., mit dickem cylindrischem steifem Schnabel die nicht veränderte Oberhaut durchbrechend; Schläuche oblong, mit dünnem Stiel, 8sporig, 0,065—0,070 mm lang, 0,010 mm dick; Sporen 2reihig, spindelförmig, spitz, ungleichseitig, mit einer Querwand in der Mitte, farblos, 0,017—0,021 mm lang, 0,0035 mm dick. Conidienträger braune Häufchen an der Blattunterseite bildend, Conidien spindelförmig, gekrümmt, an den Enden fast geschnäbelt, 2zellig, farblos, 0,020—0,025 mm lang, 0,005 mm dick. Auf Nussbaumblättern.

4. Ordn. Dothideaceae.

Mycel eine dichtere, dicke, nicht fleischige, meist durchweg schwarz gefärbte oder im Innern weisse Masse (Stroma) bildend, in welcher sich Höhlungen vorfinden, welche die Schläuche enthalten, oder die Schlauchfrüchte gehen mit ihrer Wandung in das Stroma über.

Fam. Dothideaceae.

Merkmale die der Ordnung.

1. Gatt. Phyllachóra Nitschke.

Stroma verschieden gestaltet, meist verlängert, elliptisch, oblong oder lanzettlich, seltener rundlich, bedeckt, schwarz, durch die Schlauchfrüchte oft höckerig; Schlauchfrüchte dem Stroma eingesenkt, klein, in der Jugend öfters Spermatien enthaltend; Sporen eiförmig, elliptisch oder oblong, einzellig, in der Regel farblos.

202. Ph. gráminis *Fuck.* Stromata bald zerstreut, bald in grösserer Zahl beisammen stehend oder über das Blatt verteilt, meist verlängert, oblong oder lanzettlich, 1—10 mm lang, dem Blattgewebe eingesenkt, beiderseits schwach hervorragend, glänzend pechschwarz; Schlauchfrüchte eingesenkt, oft reihenweise gelagert, dicht stehend, fast kugelig, mit schwach warzenförmiger Mündung, 0,28—0,34 mm im Durchm.; Schläuche cylindrisch, kurz gestielt, 8sporig, 0,080—0,100 mm lang, 0,007—0,008 mm dick; Sporen einreihig, eiförmig, farblos, 0,010—0,013 mm lang, 0,005—0,0055 mm dick; Paraphysen fadenförmig. Spermatien sichelförmig, farblos, 0,016 mm lang, 0,0015—0,002 mm dick. An Hirse, Schwingel, Lieschgras, Knaulgras, Trespe.

203. Ph. silvática *Sacc.* Stromata eiförmig oder oblong, 0,5—0,75 mm lang, schwarzbraun, lederig; Schlauchfrüchte kugelig; Schläuche cylindrisch-keulenförmig, kurz gestielt, 0,090—0,095 mm lang, 0,015 mm dick, 8sporig; Sporen eiförmig-oblong, 0,017—0,018 mm lang, 0,008 mm dick, farblos. An Schwingel.

Digitized by Google

204. Ph. Trifólii *Fuck.* Stromata auf der Blattunterseite, schwarzbraun; Schlauchfrüchte rundlich, etwas vorragend, dicht beisammen stehend; Schläuche keulenförmig; Sporen elliptisch, 0,010—0,012 mm lang, 0,005 mm dick. Spermatien cylindrisch, gekrümmt, sehr klein. Conidienträger büschelig, aufrecht, rosenkranzförmig, schwarzbraun; Conidien eiförmig-elliptisch, 2zellig, 0,024 mm lang, 0,015 mm dick. An Rotklee, Weissklee. — 207

2. Gatt. Scirrhia Nitschke.

Stroma lineal, oft sehr verlängert, meist gruppenweise und parallel untereinander vereinigt, hervorbrechend, schwarz; Schlauchfrüchte eingesenkt, einreihig; Sporen oblong, 2zellig, farblos.

205. S. rimósa *Fuck.* Stromagruppen zerstreut, einzeln oder einander genähert und zusammenfliessend, 1—30 mm lang, anfangs grau, später schwarz; Stromata schmal lineal, parallel neben einander, seitlich zusammenfliessend, die Oberhaut zerreissend; Schlauchfrüchte dicht stehend, eiförmig, elliptisch oder oblong, oft seitlich abgeplattet, mit einfacher Mündung; Schläuche fast cylindrisch, sitzend, 8sporig, 0,078—0,080 mm lang, 0,011—0,012 mm dick; Sporen 2reihig, schwach keulig, mit einer Querwand in der Mitte, 0,017 bis 0,020 mm lang, 0,0055—0,006 mm dick. Conidienträger unverzweigt, braun, an der Spitze je eine kugelige einzellige braune feinstachelige Conidie abschnürend. An Schilf.

206. S. Agróstidis *Wtr.* Stromata oblong oder lineal, mitunter unterbrochen, zu kleinen, breit elliptischen oder länglichen Gruppen zusammengestellt, anfangs grauschwarz, später schwarz; Stromagruppen zahlreich, zerstreut, 1—2 mm lang; Schlauchfrüchte einzeln oder zu 2—3 beisammen, kugelig, 0,080 mm im Durchm.; Schläuche oblong oder nach oben etwas verdünnt, kurz gestielt, 8sporig, 0,055—0,060 mm lang, 0,013—0,014 mm dick; Sporen 2reihig, oblong-keulig, 2zellig, die obere Zelle kürzer, farblos, 0,024 mm lang, 0,008 mm dick. Conidienträger wie bei S. rimosa. An Straussgras.

3. Gatt. Homostégia Fuck.

Stroma dem Substrat ganz eingesenkt, sehr flach oder gar nicht gewölbt, mit schwarzer Rinde und braunem Mark; Schlauchfrüchte mit eigener dicker schwarzbrauner Wandung, die nur im oberen Teile mit dem Rindengewebe des Stromas zusammenhängt; Schläuche 8sporig; Sporen oblong, mit mehreren Querwänden.

207. H. gangraéna *Wtr.* Stromata gesellig oder zerstreut, länglich, 3—5 mm lang, oft zusammenfliessend, oberseits runzelig, matt schwarz; Schlauchfrüchte zerstreut, oft reihenweise, eingesenkt, kugelig, schwarz, 0,150 bis 0,170 mm im Durchm., mit warzenförmiger Mündung vorragend, später nabelförmig eingesunken; Schläuche oblong, sitzend, 8sporig, 0,035—0,040 mm lang, 0,010—0,011 mm dick; Sporen 2reihig, verlängert-oblong, abgerundet, mit 2 Querwänden, farblos, 0,016—0,018 mm lang, 0,005—0,0055 mm dick. An Rispengras.

4. Abteilg. Discomycetes, Scheibenpilze.

Fruchtkörper verschieden gestaltet, oft keulen-, kappen-, schüssel- oder linsenförmig, anfangs geschlossen, oder schon frühzeitig, später aber immer derart weit sich öffnend, dass die aus den Schläuchen gebildete

Digitized by Google

208— Schicht (Hymenium) auf die scheibenförmige Innenseite zu stehen kommt, oder die freie Oberfläche des Fruchtkörpers überzieht. Conidien, Spermogonien und Pycniden sind häufig vorhanden.

1. Ordn. Pezizaceae.

Fruchtschicht (Hymenium) flach in einem schüsselförmigen, anfangs geschlossenen, später weit geöffneten Gehäuse (Apothecium), selten ohne solches entwickelt.

1. Fam. Phacidiaceae.

Fruchtkörper in das Substrat eingesenkt, zuerst geschlossen, dann hervorbrechend, auf dem Scheitel sich rundlich, länglich oder lappig öffnend und die flache Fruchtscheibe entblössend, meist dickhäutig und schwarz, seltener kohlig.

Gatt. Phacidium Fr.

Fruchtkörper eingewachsen, rundlich-linsenförmig, die schwärzliche, verwachsene Decke zuletzt von der Mitte aus mehrlappig spaltend; Schläuche keulenförmig, mit 8 länglich ei- oder spindelförmigen einzelligen farblosen Sporen; Paraphysen fadenförmig, farblos. Spermogonien vorhanden.

208. Ph. Medicáginis *Lasch.* Fruchtkörper braun, polsterartig; Schläuche gestielt, verlängert, 0,075 mm lang, 0,010 mm dick; Sporen zweireihig, eiförmig, farblos, 0,008 mm lang, 0,004 mm dick. Auf Rotklee, Weissklee, Bastardklee, Luzerne.

2. Fam. Peziseae.

Fruchtkörper oberflächlich, anfangs mehr oder weniger geschlossen, später die Fruchtscheibe schüssel- oder krugförmig ausbreitend, selten ganz flach, von wachs- oder fleischartiger Beschaffenheit; zwischen den Schläuchen stehen Paraphysen; Sporen fast immer einzellig.

1. Gatt. Pseudopeziza Fuck.

Kleine, auf lebenden Pflanzenteilen, meist Blättern, schmarotzende Pilze; Fruchtkörper hervorbrechend, sitzend, glatt, weichfleischig, flach oder sehr wenig concav, von einem unebenen dunkleren Rande oder der zerrissenen Oberhaut des Pflanzenteiles umgeben; Schläuche meist gestielt, oblong, 8sporig; Sporen einzellig, seltener mit Querwänden, farblos.

209. P. Trifólii *Fuck.* Fruchtkörper graubraun, flach; Schläuche sitzend, büschelig, mit dicker Wand, oblong, 0,066 mm lang, 0,012 mm dick; Sporen schräg einreihig, eiförmig-lanzettlich, farblos, 0,014 mm lang, 0,004 mm dick. Auf den Blättern von Rotklee, Weissklee.

2. Gatt. Sclerotinia Fuck.

Fruchtkörper von verschiedener Grösse, lang gestielt, aus einem Dauermycel (Sclerotium) herauswachsend, trichterförmig, fleischig, berandet, zuletzt mehr ausgebreitet, meist kahl; Schläuche verlängert, 8sporig; Sporen eiförmig, oblong oder elliptisch, einzellig, farblos; Paraphysen fadenförmig. Conidien vorhanden.

210. S. Fuckeliána *Fuck.* Mycel locker, weiss, oder dichter und weissgrau bis aschgrau, sich schnell verbreitend; Sclerotien schwielen- oder

Digitized by Google

körnchenförmig, bis 5 mm im Durchm., matt schwarz, innen weiss; Frucht- — 214
körper meist zu mehreren aus einem Sclerotium entstehend, mit einem cylindrischen Stiel und scheibenförmigem, etwas vertieftem Apothecium; Conidienträger graubräunliche Rasen bildend, aufrecht oder aufsteigend, baumförmig verzweigt mit meist gegenständigen Aesten, olivenbräunlich; Conidien an der Spitze der Aeste, eiförmig oder elliptisch, farblos oder bräunlich, einzellig glatt, 0,010—0,015 mm lang, 0,007—0,010 mm dick. Verursacht das Verschimmeln der Zwiebeln.

211. S. Libertiána *Fuck.* Mycel flockig-filzig oder hautartig, sich weithin verbreitend, weiss; Sclerotien flach, polster- oder kuchenförmig, einige mm bis über 1 cm im Durchm., 1 bis einige mm dick, matt schwarz; Fruchtkörper zu 1—20 aus einem Sclerotium hervorwachsend, mit cylindrischem, 5—60 mm langem Stiel und anfangs trichterförmigem, später ausgebreitetem, matt bräunlichem, meist 3—10 mm breitem Apothecium; Schläuche langgezogen, 8sporig; Sporen ellipsoidisch, 0,011—0,012 mm lang, 0,0045—0,006 mm dick, farblos. Auf Bohne, Kartoffel, Topinambur, Möhre, Raps, Sonnenrose, Cichorie, Runkelrübe, Hanf.

212. S. Trifolióru m *Eriks.* Mycel filzig, weiss, aus den Pflanzenteilen hervorbrechend; Sclerotien knollig oder kuchenförmig, schwarz, 1—10 mm im Durchm.; Fruchtträger mit verschieden langem Stiel und gelbbraunem, 1—10 mm breitem Apothecium; Schläuche keulenförmig, 8sporig, 0,160—0,180 mm lang; Sporen länglich-elliptisch, farblos, 0,016—0,020 mm lang, 0,008—0,010 mm dick. Auf Rotklee, Weissklee, Bastardklee den „Kleekrebs" hervorrufend.

2. Ordn. Helvellaceae.

Fruchtschicht (Hymenium) frei die Aussenseite meist grösserer fleischiger und aufrechter Träger überziehend.

Fam. Helvellaceae.

Merkmale die der Ordnung.

1. Gatt. Vibrissea Fr.

Fruchtkörper mit dünnem Stiel und kleinem kugeligem oder halbkugeligem Köpfchen, auf dessen Aussenfläche sich die Fruchtschicht befindet, die aus Schläuchen und Paraphysen besteht; Sporen farblos, einzellig, sehr klein, elliptisch.

213. V. sclerotiórum *Rostr.* Fruchtkörper zu 1—10 aus schwarzen knolligen Dauermycelien (Sclerotien) hervorwachsend, mit dünnem, 5—8 mm langem, unten rötlichem, sonst weissem Stiel und kugeligem hellrotem, 0,5 mm dickem Köpfchen; Schläuche keulenförmig; Paraphysen nadelförmig; Sporen zahlreich, sehr klein. Auf Hopfenklee.

2. Gatt. Roesléria Thüm. u. Pass.

Fruchtkörper wie bei Vibrissea; Sporen kugelig.

214. R. hypogaéa *Thüm. u. Pass.* Fruchtkörper gesellig, aufrecht, mit einem gleichmässig dicken weisslichen, 15—20 mm langen Stiele und einem kugeligen oder etwas zusammengedrückten Köpfchen von silbergrauer Farbe; Schläuche sehr zahlreich, schnell vergänglich, 8sporig; Sporen kugelig farblos, 0,005 mm im Durchm. An den Wurzeln des Weinstockes.

Digitized by Google

215 —

6. Sphaeropsideae.

Pilze mit rundlichem, meist kugeligem oder birn- bis flaschenförmigem Fruchtkörper (Perithecium) von ähnlichem Bau wie bei den Kernpilzen, in deren Innerem aber keine Schläuche gebildet, sondern Sporen auf Hyphenästen frei abgeschnürt werden.

Die hierher gehörenden Pilze entsprechen den Spermogonien und Pycniden-Früchten der Schlauchpilze, doch sind die wahrscheinlich im Laufe der weiteren Entwickelung vorhandenen Schlauchfrüchte noch nicht bekannt.

1. Fam. Sphaerioideae.

Fruchtkörper häutig, kohlig oder lederig, schwarz (niemals fleischig oder lebhaft gefärbt), kugelig, kegel- oder linsenförmig, ungeteilt, in die Unterlage eingesenkt oder oberflächlich.

A. Hyalosporae: Sporen kugelig, eiförmig oder oblong, gerade oder gekrümmt, einzellig, farblos oder hell gefärbt.

1. Gatt. Phyllosticta Pers.

Fruchtkörper von der Oberhaut bedeckt, linsenförmig, dünn häutig, mit einer oft weiten Mündung geöffnet, punktförmig, entfärbte Flecken auf Blättern, oder seltener auf Zweigen bewohnend; Sporen klein, eiförmig oder oblong, einzellig, farblos oder grünlich, auf sehr kurzen Trägern abgeschnürt.

A. Auf dicotyledonischen Holzpflanzen.

215. Ph. prunícola *Sacc.* Fruchtkörper zerstreut, punktförmig; Sporen eiförmig oder elliptisch, 0,005 mm lang, 0,003 mm dick, sehr hell olivenfarben. Auf Apfelbaum, Kirschbaum, Zwetschgenbaum.

216. Ph. Méspili *Sacc.* Fruchtkörper zerstreut, punktförmig, linsenförmig, lockerzellig, gelblich; Sporen oblong, an beiden Enden abgerundet, 0,004 mm lang, 0,003 mm dick, olivengrünlich. Auf Mispel.

217. Ph. Cydóniae *Sacc.* Fruchtkörper auf der Blattoberseite, sehr klein, zahlreich, eingewachsen, schwarz; Sporen in weisslichen Schleimfäden ausgestossen, klein, cylindrisch, gerade oder gebogen, 0,010 mm lang. Auf Quitte.

218. Ph. Pérsicae *Sacc.* Fruchtkörper zerstreut, punktförmig, kegelig-linsenförmig, etwas vorragend, 0,080—0,100 mm im Durchm., lockerzellig, gelblichbraun; Sporen oblong, manchmal gekrümmt, 0,006—0,007 mm lang, 0,0035—0,004 mm dick, farblos. Auf Pfirsich.

218 a. Ph. vindobonénsis *Thüm.* Fruchtkörper zahlreich, punktförmig, schwarz; Sporen kurz-elliptisch oder fast cylindrisch, an beiden Enden abgerundet, 0,0035—0,005 mm lang, 0,0015—0,0025 mm dick, farblos oder hell rauchfarben. Auf Aprikose.

219. Ph. fuscozonáta *Thüm.* Fruchtkörper auf der Blattoberseite, zerstreut, braun, linsenförmig; Sporen cylindrisch-oblong, an beiden Enden abgerundet, gerade, farblos, 0,007—0,009 mm lang, 0,0035—0,004 mm dick. Auf Himbeere.

220. Rh. Ruborum *Sacc.* Fruchtkörper auf der Blattoberseite, punktförmig, linsenförmig, 0,100 mm im Durchm.; Sporen oblong, 0,005 mm lang, 0,0015 mm dick, farblos. Auf Himbeere.

Digitized by Google

221. Ph. ribícola *Sacc.* Fruchtkörper sehr klein, schwarz, mit sehr— **235**
langen Borsten besetzt; Sporen oblong, gekrümmt, an beiden Enden stumpf, farblos, 0,015—0,017 mm lang. Auf Johannisbeere.

222. Ph. Grossuláriae *Sacc.* Fruchtkörper punktförmig, zerstreut; Sporen eiförmig oder elliptisch, farblos, 0,005—0,006 mm lang, 0,003 mm dick. Auf Stachelbeere.

223. Ph. vulgáris *Desm.* Fruchtkörper auf der Blattoberseite, vorragend, sehr klein, kugelig-niedergedrückt, anfangs bernsteinfarben, dann braun; Sporen cylindrisch-eiförmig, stumpf, farblos, in weisslichen Schleimranken entleert, 0,010—0,014 mm lang, 0,0025—0,0035 mm dick. Auf Kirschbaum.

224. Ph. vitícola *Sacc.* Fruchtkörper auf der Blattoberseite, punktförmig, linsenförmig; Sporen ellipsoidisch, sehr hell olivengrün, 0,005 mm lang, 0,0025 mm dick. Auf Weinstock.

225. Ph. Vitis *Sacc.* Fruchtkörper zerstreut, punktförmig, linsenförmig, 0,070 mm im Durchm., lockerzellig, russfarbig; Sporen oblong-eiförmig, farblos, 0,006 mm lang, 0,003 mm dick. Auf Weinstock.

226. Ph. juglándina *Sacc.* Fruchtkörper punktförmig, linsenförmig; Sporen eiförmig, sehr hell olivengrün, 0,004 mm lang, 0,002 mm dick. Auf Nussbaum.

227. Ph. Juglándis *Sacc.* Fruchtkörper auf der Blattoberseite, zerstreut, punktförmig, linsenförmig, 0,080 mm im Durchm.; Sporen eiförmig-oblong, farblos, 0,006—0,007 mm lang, 0,003—0,004 mm dick. Auf Nussbaum.

B. Auf dicotyledonischen Kräutern.

228. Ph. Napi *Sacc.* Fruchtkörper auf der Blattoberseite, gesellig, kugelig-linsenförmig, 0,090—0,100 mm im Durchm.; Sporen oblong-cylindrisch, gekrümmt, farblos, 0,004—0,006 mm lang, 0,0012—0,0017 mm dick. Auf Raps.

229. Ph. Brássicae *West.* Fruchtkörper auf der Blattoberseite, zahlreich, klein, flach, schwarz; Sporen eiförmig, in rosenroten Schleimranken entleert. Auf Raps, Kohl.

230. Ph. fragarícola *Desm. u. Rob.* Fruchtkörper zerstreut, punktförmig; Sporen oblong-eiförmig, gerade, farblos, 0,005 mm lang, 0,0015 bis 0,002 mm dick. Auf Erdbeere.

231. Ph. phaseólina *Sacc.* Fruchtkörper zerstreut, linsenförmig, 0,070 mm im Durchm.; Sporen eiförmig-oblong, gerade, farblos, 0,006 mm lang, 0,0025 mm dick. Auf Bohne.

232. Ph. Medicáginis *Sacc.* Fruchtkörper eingesenkt, schwarz, an der Spitze mit einem durchsichtigen Kügelchen; Sporen sehr klein, cylindrisch, gekrümmt, farblos. Auf Luzerne.

233. Ph. Fabae *West.* Fruchtkörper zahlreich, braun, auf der Blattoberseite; Sporen eiförmig-oblong, farblos, 0,010 mm lang, 0,005 mm dick. Auf Ackerbohne.

234. Ph. Víciae *Cooke.* Fruchtkörper auf der Blattoberseite, klein, gehäuft, schwarz; Sporen ellipsoidisch, farblos. Auf Wicken.

235. Ph. Pisi *West.* Fruchtkörper wenig zahlreich; Sporen eiförmig, farblos. Auf Erbse.

Digitized by Google

236 — **236.** Ph. Tábaci *Pass.* Fruchtkörper selten, punktförmig, schwarz; Sporen eiförmig, gerade, farblos, 0,007 mm lang, 0,003 mm dick. Auf Tabakblättern.

237. Ph. capsulícola *Sacc.* Fruchtkörper gesellig, punktförmig, linsenförmig, 0,070—0,100 mm im Durchm., hell russfarben; Sporen eiförmig, gekrümmt, farblos, 0,007—0,011 mm lang, 0,003—0,0045 mm dick. Auf den Kapseln von Tabak.

238. Ph. Cucurbitaceárum *Sacc.* Fruchtkörper punktförmig, linsenförmig, 0,080—0,100 mm im Durchm.; Sporen oblong, an beiden Enden stumpf, gekrümmt, farblos, 0,005—0,006 mm lang, 0,0025 mm dick. Auf Kürbis.

239. Ph. Portulácae *Sacc.* Fruchtkörper punktförmig, linsenförmig, 0,050—0,060 mm im Durchm; Sporen eiförmig, farblos, 0,004—0,005 mm lang, 0,003 mm dick. Auf Portulak.

240. Ph. Húmuli *Sacc. u. Speg.* Fruchtkörper punktförmig, linsenförmig, 0,080—0,090 mm im Durchm., mit enger Mündung, dünnhäutig, gelbbraun; Sporen oblong, an beiden Enden abgerundet, gerade oder gekrümmt, 0,006—0,009 mm lang, 0,004—0,005 mm dick. Auf Hopfen.

241. Ph. Cánnabis *Speg.* Fruchtkörper auf der Blattoberseite; Sporen elliptisch-cylindrisch, gerade oder gekrümmt, farblos, 0,004—0,006 mm lang, 0,002—0,0025 mm dick. Auf Hanf.

242. Ph. Betae *Oudem.* Fruchtkörper eingewachsen, sehr klein; Sporen sehr klein, eiförmig, farblos. Auf Runkelrübe.

C. Auf Monocotyledonen.

243. Ph. sórghina *Sacc.* Fruchtkörper zerstreut, punktförmig; Sporen elliptisch, an beiden Enden abgerundet, farblos, 0,005 mm lang, 0,002 mm dick. Auf Sorgho.

Anhang: Depázea Fr.

Wahrscheinlich zu Phyllosticta gehörige Pilze, deren Sporen aber noch unbekannt sind.

244. D. Melilóti *Lasch.* Fruchtkörper ziemlich gross, schwarzbraun, ungefähr kreisförmig angeordnet. Auf Steinklee.

245. D. Spináciae *Fr.* Fruchtkörper zerstreut, sehr klein, punktförmig, schwarz. Auf Spinat.

246. D. Sorghi *Ansi.* auf Sorgho.

247. D. polygonícola *Lasch.* auf Buchweizen.

248. Ein wahrscheinlich hierher gehöriger Pilz auf der Schwarzwurzel.

2. Gatt. Phoma Fr.

Fruchtkörper unter der Oberhaut, später hervorbrechend, nicht auf missfarbigen Flecken sitzend, häutig, lederig oder kohlig, kugelig oder zusammengedrückt, glatt, ungeschnäbelt, mit kleiner, manchmal unkenntlicher Mündung; Sporen eiförmig, spindelförmig, cylindrisch, seltener kugelig, einzellig, farblos, auf fadenförmigen, manchmal sehr kurzen oder unkenntlichen, unverzweigten, seltener gegabelten Trägern abgeschnürt.

A. Auf dicotyledonischen Holzpflanzen.

Digitized by Google

249. Ph. vitícola *Sacc.* Fruchtkörper zerstreut, von der Oberhaut bedeckt, kugelig, oben mit einer Warze, ca. 0,160 mm im Durchm., von lockerzelliger Beschaffenheit, russfarben; Sporen ellipsoidisch, etwas ungleichseitig, farblos, 0,007 mm lang, 0,004 mm dick. Auf Weinstock. — **259**

250. Ph. Vitis *Bon.* Fruchtkörper klein, punktförmig, zerstreut, niedergedrückt-kugelig, schwarz, mit kleiner, anfangs kegelförmiger Mündung; Sporen eiförmig-elliptisch, farblos, 0,003—0,0035 mm lang, 0,001—0,002 mm dick. Auf Weinstock.

251. Ph. longíspora *Cooke.* Fruchtkörper dicht beisammen stehend, klein, niedergedrückt-kugelig, schwarz; Sporen cylindrisch, gerade oder gekrümmt, an beiden Enden abgerundet, farblos, 0,020 mm lang, 0,004 bis 0,0045 mm dick. Auf Weinstock.

252. Ph. Negriána *Thüm.* Fruchtkörper dicht beisammen stehend, klein, halbkugelig vorragend,; Sporen cylindrisch-elliptisch, an beiden Enden abgestumpft, farblos, 0,005—0,007 mm lang, 0,003—0,0035 mm dick. Auf Weinstock.

253. Ph. baccae *Catt.* Fruchtkörper kugelig, schwarz, mit kleiner Mündung, unter der Oberhaut hervorbrechend; Sporen eiförmig, an beiden Enden abgerundet, farblos, 0,012 mm lang, auf Trägerzellen, die keulenförmig sind und am Ende 2—3 Sporen erzeugende Spitzen tragen. Auf Weinstock.

254. Ph. Juglándis *Sacc.* Fruchtkörper in halbkugeligen Pusteln beisammen stehend, mit centraler Mündung; Sporen in dünnen langen bleichen Schleimranken ausgestossen, spindelförmig, an beiden Enden abgerundet, klein, farblos. Auf Nussbaum.

255. Ph. pomórum *Thüm.* Fruchtkörper niedergedrückt-kugelig, zerstreut, halb hervorragend, schwarz; Sporen elliptisch-kugelig, grau, halbdurchsichtig, 0,005—0,007 mm lang. Auf Apfelbaum.

255a. Ph. Armeníacae *Thüm.* Fruchtkörper fast kugelig, halb hervorragend, schwarz; Sporen oval oder kurz-elliptisch, farblos oder hellgrau, 0,002—0,003 mm lang, 0,0009—0,0014 mm dick. Auf Aprikose.

B. Auf dicotyledonischen Kräutern.

256. Ph. herbárum *West.* Fruchtkörper gesellig, anfangs von der Oberhaut bedeckt, niedergedrückt-kugelig, oben mit einer Warze, schwarz; Sporen eiförmig oder eiförmig-oblong, farblos, 0,006—0,011 mm lang, 0,003 bis 0,004 mm dick, auf sehr kurzen Trägern abgeschnürt. Auf Lein.

257. Ph. Cucurbitaceárum *Sacc.* Fruchtkörper gesellig, etwas hervorragend, halbkugelig, glatt, glänzend, ohne Mündung; Sporen oblong, 0,0075 mm lang. Auf Kürbis.

258. Ph. subveláta *Sacc.* Fruchtkörper gesellig, kugelig-linsenförmig, von der Oberhaut bedeckt, 0,25 mm im Durchm., mit weiter Mündung, kleinzellig, russfarben; Sporen cylindrisch-oblong, 0,008—0,009 mm lang, 0,002 bis 0,0025 mm dick, in der Mitte etwas eingeschnürt, farblos, auf 0,030 mm langen, 0,001mm dicken Trägern. Auf Kürbis.

259. Ph. decórticans *De Not.* Fruchtkörper gesellig, von der später zerreissenden Oberhaut anfangs bedeckt, niedergedrückt-kugelig, oben mit einer Warze, schwarz; Sporen oblong-spindelförmig, farblos, 0,010 mm lang, 0,002—0,0025 mm dick. Auf Gurke.

Digitized by Google

620 — **260.** Ph. siliquárum *Sacc. u. Roum.* Fruchtkörper locker beisammen stehend, von der Oberhaut bedeckt, niedergedrückt-kugelig, oben mit einer Warze, 0,2 mm im Durchm., schwarz; Sporen oblong, 0,008 mm lang, 0,003 mm dick. Auf Kohl.

261. Ph. Siliquástrum *Desm.* Fruchtkörper zahlreich, sehr klein, beisammen stehend, schwarzbraun, mit einer Mündung; Sporen oblong, 0,005 mm lang. Auf Kohl.

C. Auf Monocotyledonen.

262. Ph. Hennebérgii *Kühn.* Fruchtkörper zerstreut, anfangs von der Oberhaut bedeckt, dann hervorbrechend, kugelig, am Scheitel meist concav, 0,100 mm im Durchm., schwarz; Sporen cylindrisch, gekrümmt oder gerade, farblos, 0,014—0,018 mm lang, 0,002—0,0025 mm dick. Auf den Spelzen von Weizen, Dinkel.

3. Gatt. Asteróma DC.

Fruchtkörper sehr klein, kugelig, vorragend, fast zusammenfliessend, auf einem Flecken stehend, welcher durch eingewachsene strahlige Fasern gebildet wird; Sporen einzellig, farblos, eiförmig oder kurz-cylindrisch.

263. A. Rubi *Fuck.* Fruchtkörper punktförmig, gesellig, flach, mit sehr feiner Mündung, schwarz; Fasern kriechend, sehr dünn, verzweigt, olivenbraun; Sporen sehr klein, kugelig, farblos. Auf Himbeere.

264. A. geográphicum *Desm.* Fruchtkörper auf der Blattoberseite, kreisförmig, flach, auf gebogenen schwarzen Fasern sitzend, die eine geschlängelte kettenförmige Zeichnung darstellen; Sporen oblong, 0,020 mm lang. Auf Apfelbaum, Birnbaum.

265. A. Méspili *Rob. u. Desm.* Fruchtkörper spärlich, sehr klein, glänzend, auf eingewachsenen, centrifugal verlaufenden, reichlich verzweigten Fasern, welche auf beiden Blattseiten braune Flecken bilden. Auf Mispel.

266. A. Brássicae *Chev.* Fruchtkörper auf beiden Blattseiten, schwarz, etwas vorragend, in der Mitte bläulicher Flecken stehend. Auf Kohl.

4. Gatt. Vermiculária Fr.

Fruchtkörper hervorbrechend oder fast oberflächlich, häutig-kohlig, schwarz, kugelig-kegelförmig, mit oder ohne Mündung, mit langen starren, durch Querwände geteilten, russfarbigen Borsten bekleidet; Sporen in der Regel cylindrisch-spindelförmig, oft ungleichseitig, einzellig, farblos.

267. V. Grossuláriae *Fuck.* Fruchtkörper gesellig, klein, kugelig, mit 4—5zelligen schwarzen Haaren; Sporen gekrümmt, spindelförmig, 0,020 mm lang, 0,004 mm dick. Auf Stachelbeere.

268. V. trichélla *Fr.* Fruchtkörper eiförmig, sehr klein, ohne Mündung, schwarz, am Scheitel mit sehr langen divergierenden Borsten; Sporen spindelförmig, gekrümmt, trüb-farblos, 0,016—0,025 mm lang, 0,004—0,005 mm dick. Auf Apfelbaum, Birnbaum.

269. V. atramentária *B. u. Br.* Fruchtkörper gesellig, verbreitet, schwarz, klein, oben mit langen geraden Borsten, unten von unter der Oberhaut kriechenden Fasern umgeben; Sporen klein, cylindrisch, kurz. Auf Kartoffel.

270. V. círcinans *Berk.* Fruchtkörper kreisförmig gestellt, sehr klein.

Digitized by Google

mit langen starren Borsten; Sporen oblong, leicht gekrümmt, an beiden Enden — 275
stumpf verdünnt, farblos. Auf Ziebel.

5. Gatt. Placosphaéria Sacc.

Fruchtkörper in ein schwarzes, oft von der Oberhaut bedecktes Stroma eingesenkt; Sporen oblong, spindelförmig oder cylindrisch, einzellig.

271. P. Onobrychidis *Sacc.* Stroma dem Blatte eingewachsen, auf beiden Seiten desselben, flach, schwarz, oblong, 7—12 mm lang, 3—5 mm breit; Sporen zahlreich, eiförmig, farblos, 0,007—0,010 mm lang, 0,002 bis 0,005 mm dick, oft mit anhaftendem 0,015—0,018 mm langem, 0,0005 mm dickem Stiele. Auf Esparsette.

6. Gatt. Cytóspora Ehrb.

Fruchtkörper in ein bedecktes oder hervorbrechendes kegel- oder warzenförmiges Stroma eingesenkt; Sporen einzellig, ziemlich farblos, oblong-wurstförmig, in Schleimranken ausgestossen.

272. C. rubéscens *Fr.* Stroma unter der Oberhaut, niedergedrückt, mit hervorbrechender russfarbiger Scheibe; Sporen in rötlichen Schleimranken ausgestossen, eine Form (Spermatien) wurstförmig, 0,004 mm lang, eine andere fadenförmig, 0,035—0,045 mm lang. Auf den Zweigen von Aprikose, Pfirsich.

B. Phaeosporae: Sporen kugelig, eiförmig oder oblong, olivengrün oder russfarbig, einzellig.

7. Gatt. Coniothýrium Cda.

Fruchtkörper unter der Oberhaut vorbrechend oder fast oberflächlich, kugelig oder niedergedrückt, mit einer Warze am Scheitel, häutig oder fast kohlig, schwarz; Sporen kugelig oder elliptisch, klein, russbraun, auf kurzen, einfachen oder undeutlichen Trägern abgeschnürt.

273. C. Diplodiélla *Sacc.* Fruchtkörper gesellig, unter der Oberhaut, kugelig-linsenförmig, mit eingedrückter Mündung, dünn, häutig, russfarben, 0,100—0,150 mm im Durchm; Sporen elliptisch oder eiförmig, bisweilen nachenförmig, 0,007—0,011 mm lang, 0,0055 mm dick. Auf Weinstock.

C. Hyalodidymae: Sporen elliptisch, eiförmig oder oblong, farblos oder grünlich, mit einer Querwand.

8. Gatt. Ascóchyta Lib.

Fruchtkörper auf meist missfarbigen Pflanzenteilen eingewachsen, häutig, kugelig-linsenförmig, mit einfacher centraler Mündung; Sporen eiförmig oder oblong, farblos oder grünlich, mit einer Querwand.

A. Auf dicotyledonischen Holzpflanzen.

274. A. Méspili *Pass.* Fruchtkörper eingewachsen, später hervorbrechend, kugelig, schwarz; Sporen elliptisch, blass olivengrün, in der Mitte nicht oder kaum eingeschnürt, 0,010 mm lang, 0,004 mm dick. Auf Mispel.

275. A. chloróspora *Speg.* Fruchtkörper unter der Oberhaut, linsenförmig, 0,080—0,090 mm im Durchm., mit weiter Mündung; Sporen elliptisch, in der Mitte eingeschnürt, hell grünlich, 0,010—0,012 mm lang, 0,0035 mm dick. Auf Zwetschgenblättern.

Digitized by Google

276— **276.** A. ampélina *Sacc.* Fruchtkörper zerstreut, punktförmig, linsenförmig, 0,070 mm im Durchm.; Sporen länglich-spindelförmig, 0,010 mm lang, 0,003 mm dick, nicht eingeschnürt, hell olivengrün. Auf Weinstock.

B. Auf dicotyledonischen Kräutern.

277. A. Armoráciae *Fuck.* Fruchtkörper kegelförmig, schwarz; Sporen oblong, stumpf. Auf Meerrettich.

278. A. Brássicae *Thüm.* Fruchtkörper dicht beisammen stehend, auf der Blattoberseite kegelförmig vorragend, schwarzbraun; Sporen spindelförmig, gerade, an beiden Enden zugespitzt, farblos, 0,015—0,016 mm lang, 0,003—0,004 mm dick. Auf Kohl.

279. A. Pisi *Lib.* Fruchtkörper braun, mit runder Mündung; Sporen in dicken braun-rötlichen, später verblassenden Schleimranken ausgestossen, oblong, in der Mitte eingeschnürt, farblos, 0,014—0,016 mm lang, 0,004—0,006 mm dick. Auf Erbse, Bohne, Saatwicke.

280. A. Phaseolórum *Sacc.* Fruchtkörper auf der Blattoberseite, kugelig-linsenförmig, 0,100 mm im Durchm.; Sporen oblong, in der Mitte eingeschnürt, farblos, 0,010 mm lang, 0,003 mm dick. Auf Bohne.

281. A. Pallor *Berk.* Fruchtkörper zerstreut, eingesenkt, blass, mit der kleinen Mündung die Oberhaut durchbohrend, die dort schwarz gefärbt ist; Sporen wurstförmig, leicht gekrümmt, stumpf, farblos. An Himbeere.

282. A. Nicotiánae *Pass.* Fruchtkörper mit eiförmig-länglichen, in der Mitte leicht eingeschnürten farblosen Sporen. Auf Tabak.

C. Auf Monocotyledonen.

283. A. zéïna *Sacc.* Fruchtkörper gesellig, punktförmig, linsenförmig, aus lockerzelligem russbraunem Gewebe bestehend; Sporen länglich-elliptisch, an beiden Enden abgerundet, in der Mitte leicht eingeschnürt, farblos, 0,018 mm lang, 0,0075 mm dick. Auf Mais.

284. A. sórghina *Sacc.* Fruchtkörper dicht beisammen stehend, niedergedrückt-kugelig, mit einer Warze am Scheitel, gross; Sporen länglich-elliptisch, leicht eingeschnürt, farblos, 0,020 mm lang, 0,008 mm dick. Auf Sorgho.

285. A. graminícola *Sacc.* Fruchtkörper gesellig, punktförmig, linsenförmig, 0,100 mm im Durchm., russfarben; Sporen ei-spindelförmig, gerade, farblos, 0,010—0,012 mm lang, 0,004 mm dick. Auf Französisch Raygras.

var. Holci *Sacc.* Sporen spindelförmig, leicht eingeschnürt, 0,016—0,018 mm lang, 0,003—0,0035 mm dick. Auf Honiggras.

D. Phragmosporae: Sporen länglich oder spindelförmig, mit 2 oder mehr Querwänden, braun, seltener farblos.

9. Gatt. Hendersónia Berk.

Fruchtkörper unter der Oberhaut hervorbrechend oder fast oberflächlich, kugelig oder niedergedrückt, mit einfacher Mündung, häutig oder fast kohlig, schwarz; Sporen länglich oder spindelförmig, mit 2 oder mehr Querwänden, olivenfarben oder russbraun.

286. H. foliórum *Fuck.* Fruchtkörper von der Oberhaut bedeckt, später sie durchbohrend und schwärzend, schwarz; Sporen langgestielt, länglich, etwas gekrümmt, mit 3 Querwänden, 0,015 mm lang, 0,006—0,007 mm dick, gelb, die oberste Zelle farblos. Auf Quitte, Zwetschge.

Digitized by Google

287. H. Mali *Thüm.* Fruchtkörper auf der Blattoberseite, scheiben- —296
förmig, flach, gross, zerstreut, schwarz; Sporen keulenförmig, mit 2—3 Querwänden, nicht eingeschnürt, hellgrau, 0,012—0,015 mm lang, 0,005 mm dick. Am Apfelbaum.

288. H. Lúpuli *Moug. u. Lév.* Fruchtkörper beisammen stehend, hervorbrechend, kugelig, schwarz, mit warzenförmiger Mündung; Sporen verlängert, spindelförmig, meist gekrümmt, mit 3—4 Querwänden, auf ziemlich langen Trägern abgeschnürt. Auf Hopfen.

E. Scolecosporae: Sporen stäbchenförmig, fadenförmig oder verlängert-spindelförmig, einzellig oder durch Querwände geteilt, farblos oder grünlich.

10. Gatt. Septória Fr.

Fruchtkörper unter der Oberhaut auf missfarbigen Blattflecken wachsend, kugelig-linsenförmig, mit einfacher Mündung, locker-häutig, Sporen stäbchen- oder fadenförmig, meist mit Querwänden, farblos.

A. Auf Dicotyledonen.

a. Auf Blättern von Holzgewächsen.

289. S. Badhámi *B. u. Br.* Fruchtkörper hier und da beisammen stehend, braun, auf beiden Blattseiten; Sporen keulenförmig, verlängert, farblos, 0,050 mm lang. Am Weinstock.

290. S. víneae *Pass.* Fruchtkörper auf der Blattoberseite, hier und da beisammen stehend; Sporen fadenförmig, gerade oder wenig gekrümmt, ohne Querwände, farblos, 0,012—0,018 mm lang, 0,0015 mm dick. Am Weinstock.

290 a. S. ampélina *Berk. u. B.* Sporen linear, gekrümmt, farblos, mit 3—4 Querwänden und mit einer Art Stielchen versehen, 0,030—0,050 mm lang. Am Weinstock.

291. S. Cydóniae *Fuck.* Fruchtkörper gesellig, etwas zusammenfliessend, von der Oberhaut bedeckt, klein, schwarz, mit vorragender Mündung; Sporen sehr schmal fadenförmig, ohne Querwände, farblos. Auf Quitte.

292. S. cydonícola *Thüm.* Fruchtkörper auf der Blattoberseite, zerstreut, vorragend, kugelig, klein, schwarz; Sporen cylindrisch, sehr wenig gekrümmt, an den Enden abgestutzt, farblos, mit 2—3 Querwänden, 0,010—0,014 mm lang, 0,003 mm dick. Auf Quitte.

293. S. Méspili *Sacc.* Fruchtkörper punktförmig; Sporen stabförmig, gekrümmt, ohne Querwände, farblos, 0,030—0,035 mm lang, 0,001—0,0015 mm dick. Auf Mispel.

294. S. Cérasi *Pass.* Fruchtkörper klein, eingesenkt; Sporen in einer kurzen Sckleimranke ausgestossen, fadenförmig, ohne Querwände, farblos, 0,015—0,030 mm lang, 0,0015 mm dick. Auf Sauerkirsche.

295. S. effúsa *Desm.* Fruchtkörper punktförmig, mit weiter Mündung; Sporen stabförmig, gekrümmt, farblos, mit 3—4 Querwänden, 0,020—0,025 mm lang, 0,0017—0,002 mm dick. Auf Sauerkirsche.

296. S. Rubi *West.* Fruchtkörper auf der Blattoberseite, schwarzbraun, niedergedrückt, mit weiter Mündung; Sporen fadenförmig, mit 2—3 oder mehr undeutlichen Querwänden, farblos, 0,040—0,055 mm lang, 0,0015 mm dick. Auf Himbeere.

Digitized by Google

297— **297.** S. Grossuláriae *West.* Fruchtkörper auf der Blattoberseite, zerstreut, schwarz, klein, mit weiter Mündung; Sporen linealisch, gekrümmt, farblos, 0,012—0,016 mm lang, 0,001 mm dick, in einer weisslichen Schleimranke entleert. Auf Stachelbeere.

b. Auf Blättern von Kräutern.

298. S. compta *Sacc.* Fruchtkörper eingesenkt, kugelig, 0,130 mm im Durchm., rostbraun, mit stumpfer Mündung sich ziemlich weit öffnend; Sporen cylindrisch, gekrümmt, an den Enden abgestumpft, farblos, mit 3—5 Querwänden, an denselben eingeschnürt, 0,020—0,025 mm lang, 0,005 mm dick, in einer weisslichen Schleimranke entleert. Auf Inkarnatklee.

299. S. Medicáginis *Rob. u. Desm.* Fruchtkörper auf der Blattunterseite, eingewachsen, bleich, niedergedrückt, mit kreisförmiger Mündung; Sporen in einer ockergelben Schleimranke entleert, cylindrisch, an den Enden abgestumpft, fast farblos, 0,020 mm lang, 0,003 mm dick. Auf Luzerne.

300. S. Anthyllidis *Sacc.* Fruchtkörper punktförmig, linsenförmig, 0,060—0,100 mm im Durchm.; Sporen stäbchenförmig, leicht gekrümmt, farblos, 0,025—0,030 mm lang, 0,001 mm dick. Auf Wundklee.

301. S. Pisi *West.* Fruchtkörper zerstreut, gelbbraun, später schwarz; Sporen in einer orangegelben Schleimranke entleert, cylindrisch, gerade, 0,040 mm lang, 0,003—0,0033 mm dick. Auf Erbse.

302. S. Víciae *West.* Fruchtkörper punktförmig, linsenförmig; Sporen dünn, ziemlich gerade, ohne Querwände, farblos, von verschiedener Länge, 0,030—0,060 mm lang, 0,0025 mm dick. Auf Saatwicke.

303. S. Spérgulae *West.* Fruchtkörper punktförmig, überall dicht zerstreut, schwarz; Sporen cylindrisch, gerade oder gekrümmt, 0,030 mm lang, 0,002—0,0025 mm dick. Auf Spergel.

304. S. Armoráciae *Sacc.* Fruchtkörper punktförmig, in der Mitte des Blattfleckens beisammen stehend, 0,060 mm im Durchm.; Sporen stäbchenförmig, gekrümmt, an den Enden stumpf, farblos, mit 1—3 Querwänden, 0,015—0,020 mm lang, 0,002—0,0025 mm dick. Auf Meerrettich.

305. S. Lepídii *Desm.* Fruchtkörper vereinzelt oder genähert, schwarz, eingewachsen-vorragend, convex, zuletzt mit einer kreisförmigen Mündung weit geöffnet; Sporen in einer weissen Schleimranke ausgestossen, verlängert lineal, gebogen, 0,050—0,060 mm lang. Auf Gartenkresse.

306. S. Cucurbitaceárum *Sacc.* Fruchtkörper linsenförmig, mit weiter Mündung, 0,070—0,090 mm im Durchm.; Sporen schmal wurmförmig gebogen, farblos, mit Querwänden, 0,060—0,070 mm lang, 0,001 mm dick. Auf Kürbis.

307. S. Pastinácae *West.* Fruchtkörper oft an der Blattunterseite, kugelig-niedergedrückt, ziemlich gesellig; Sporen in einer blassroten Schleimranke entleert, stäbchenförmig, farblos, mit 16—20 Querwänden, 0,060 mm lang, 0,002 mm dick. Auf Pastinak.

308. S. pastinácina *Sacc.* Fruchtkörper abgeflacht, die Oberhaut mit der Mündung durchbrechend, 0,120—0,150 mm im Durchm.; Sporen fadenförmig, gekrümmt oder hin und her gebogen, 0,020—0,030 mm lang, 0,0007—0,001 mm dick. Auf Pastinak.

309. S. Petroselíni *Desm.* Fruchtkörper klein, linsenförmig, sehr dünnhäutig, olivenbraun; Sporen fadenförmig oder hin und her gebogen,

Digitized by Google

farblos, mit 6—10 undeutlichen Querwänden, 0,035—0,040 mm lang, 0,001— —320
0,002 mm dick. Auf Petersilie.

310. S. Endíviae *Thüm.* Fruchtkörper auf der Blattunterseite, gesellig, klein, punktförmig, dunkelbraun, kugelig; Sporen stäbchen- oder fadenförmig, gerade oder gekrümmt, an den Enden abgestumpft, einzellig oder mit einer undeutlichen Querwand, 0,024—0,030 mm lang, 0,002 mm dick. Auf Endivie.

311. S. Lactúcae *Pass.* Fruchtkörper zerstreut, punktförmig, 0,090 mm im Durchm.; Sporen fadenförmig, einzellig, gerade oder gekrümmt, farblos, 0,025—0,030 mm lang, 0,0017—0,002 mm dick. Auf Kopfsalat.

312. S. fullónum *Sacc.* Fruchtkörper eiförmig-kugelig, netzig-runzelig, braunschwarz, 0,120 mm hoch, 0,080 mm dick, mit vorragender Mündung; Sporen fadenförmig, farblos, 0,060—0,080 mm lang, 0,002 mm dick. Auf Weberkarde.

313. S. Dípsaci *West.* Fruchtkörper sehr klein, zerstreut oder zusammenfliessend, schwarz; Sporen cylindrisch, gerade, 0,060 mm lang, 0,0012 mm dick. Auf Weberkarde.

314. S. Spináciae *West.* Fruchtkörper auf der Blattoberseite, sehr klein, braun, zerstreut, zahlreich, rund; Sporen lineal, an den Enden verdünnt, gekrümmt. Auf Spinat.

315. S. Betae *West.* Fruchtkörper auf der Blattoberseite, klein, schwarz, vorragend; Sporen in einer weisslichen Schleimranke entleert, cylindrisch, gerade oder gekrümmt. Auf Runkelrübe.

316. S. Cánnabis *Sacc.* Fruchtkörper meist auf der Blattoberseite, dicht beisammen stehend, eingewachsen, niedergedrückt-kugelig, mit weiter Mündung, 0,090 mm im Durchm.; Sporen stab- oder fadenförmig, gerade oder gekrümmt, farblos, mit 3 undeutlichen Querwänden, 0,045—0,055 mm lang, 0,002—0,0022 mm dick. Auf Hanf.

317. S. Húmuli *West.* Fruchtkörper linsenförmig, zerstreut, auf der Blattoberseite, 0,050—0,060 mm im Durchm.; Sporen fadenförmig, leicht gekrümmt, an den Enden stumpf, farblos, 0,025—0,035 mm lang, 0,001 mm dick. Auf Hopfen.

c. Auf Früchten.

318. S. epicárpii *Thüm.* Fruchtkörper gesellig oder einzeln, ordnungslos verteilt, punktförmig, eingesenkt, glänzend schwarz; Sporen spindelförmig-cylindrisch, ziemlich gerade oder gebogen, manchmal sichelförmig, farblos, mit 2—3 undeutlichen Querwänden, 0,022 mm lang, 0,004—0,005 mm dick. Auf den Fruchtschalen des Nussbaumes.

319. S. nigro-máculans *Thüm.* Fruchtkörper dicht beisammen stehend, bisweilen zusammenfliessend, linsenförmig, verhältnismässig gross, hervorbrechend, glänzend; Sporen cylindrisch, sehr wenig gekrümmt, farblos, mit einer undeutlichen Querwand, 0,008—0,012 mm lang, 0,0025—0,003 mm dick. Auf den Fruchtschalen des Nussbaumes.

320. S. legúminum *Desm.* Fruchtkörper punktförmig, kugelig, schwarz, oberflächlich, zerstreut; Sporen stäbchenförmig, gerade oder kaum gekrümmt, an den Enden stumpf, einzellig oder mit sehr undeutlichen Querwänden, farblos, 0,030—0,045 mm lang, 0,0037—0,004 mm dick. Auf den Hülsen von Erbse und Bohne.

Digitized by Google

321 —

B. Auf Monocotyledonen.

321. S. glumárum *Pass.* Fruchtkörper punktförmig, zerstreut, von der Oberhaut bedeckt, schwarz; Sporen stäbchenförmig, gerade oder gekrümmt, mit 3 Querwänden, farblos, 0,020—0,025 mm lang, 0,003 mm dick. Auf den Spelzen des Weizens.

322. S. Trítici *Desm.* Fruchtkörper auf beiden Blattseiten, eingewachsen, sehr klein, schwarz, eiförmig oder abgerundet, mit kreisförmiger Mündung; Sporen in einer fleischfarbenen Schleimranke ausgestossen, cylindrisch-spindelförmig, leicht gekrümmt, farblos, mit 3—5 Querwänden, 0,060—0,065 mm lang, 0,0035—0,005 mm dick. Auf Weizen, Schwingel, Mannagras.

323. S. Briosiána *Mor.* Fruchtkörper auf der Blattoberseite, niedergedrückt-kugelig, hervorbrechend, 0,084—0,096 mm im Durchm.; Sporen sehr dünn, gekrümmt oder wellig gebogen, einzellig, farblos, 0,009—0,011 mm lang, 0,0005—0,0007 mm dick. Auf Weizen.

324. S. nodórum *Berk.* Fruchtkörper vorragend, anfangs rötlich, später schwarz; Sporen oblong, verlängert, leicht gekrümmt oder unregelmässig. Auf den Halmknoten des Weizens.

325. S. Bromi *Sacc.* Fruchtkörper kugelig-linsenförmig; Sporen fadenförmig-keulig, spitz oder stumpf, leicht gekrümmt, farblos, 0,050—0,060 mm lang, 0,002 mm dick. Auf Trespe.

var. Alopecúri *Karst.* Fruchtkörper 0,080—0,100 mm im Durchm.; Sporen sehr hell gelblich, 0,058—0,065 mm lang, 0,0025—0,003 mm dick. Auf Fuchsschwanz.

326. S. Holci *Pass.* Fruchtkörper unter der Oberhaut, sehr klein, kugelig, schwarz; Sporen wurmförmig, farblos, mit 3 Querwänden, 0,020—0,025 mm lang, 0,003 mm dick. Auf Honiggras.

327. S. affínis *Sacc.* Fruchtkörper punktförmig, linsenförmig, 0,200 mm im Durchm., schwärzlich, mit weiter Mündung; Sporen stäbchenförmig, etwas gebogen, stumpf, mit 4—5 Querwänden, sehr hell grünlich, 0,025—0,030 mm lang, 0,002—0,0025 mm dick. Auf Honiggras.

328. S. arundinácea *Sacc.* Fruchtkörper gesellig, eingewachsen, kugelig-linsenförmig, lockerzellig, russfarben, 0,140 mm im Durchm.; Sporen stäbchenförmig, nicht oder sehr schwach gekrümmt, hell olivenfarben, mit 6—7 Querwänden, 0,060—0,070 mm lang, 0,005—0,006 mm dick. Auf Schilf.

329. S. Rhacomítia *Sacc.* Fruchtkörper punktförmig, linsenförmig

Digitized by Google

— 336

2. Fam. Leptostromaceae.

Fruchtkörper mehr oder weniger deutlich in zwei Abteilungen geteilt, schildförmig, mit oder ohne Mündung, häutig oder kohlig, schwarz, hervorbrechend oder oberflächlich.

Gatt. Leptothyrium Kze. u. Schm.

Fruchtkörper geteilt, schildförmig, häutig-kohlig, schwarz, ohne Mündung oder in verschiedener Weise sich öffnend, dann abgeschnitten sich ablösend, mit meist deutlich parenchymatischer Wand, bisweilen mit unechter, von der veränderten und geschwärzten Oberhaut gebildeter Wand; Sporen eiförmig-oblong oder spindelförmig, einzellig, farblos.

332. L. Pomi *Sacc.* Fruchtkörper rundlich oder elliptisch, sehr klein, stark glänzend, russfarben. Auf den Früchten des Apfelbaumes.

7. Melanconieae.

Pilze ohne Fruchtgehäuse und ohne Schläuche, deren Fruchtträger unter der Oberhaut von Pflanzenteilen in Häufchen beisammen stehen, welche endlich teilweise hervorbrechen, meist von weicher Beschaffenheit, schmutzig grau oder lebhaft gefärbt sind; Sporen (Conidien) auf verschieden geformten, manchmal undeutlichen Tragzellen, aus einer mehr oder weniger deutlichen Unterlage hervorgehend. Wahrscheinlich Spermogonien und Conidienformen von Schlauchpilzen.

Fam. Melanconiaceae.

Merkmale wie die der Hauptabteilung.

1. Gatt. Gloeospórium Desm. u. Mont.

Fruchthäufchen unter der Oberhaut von Pflanzenteilen nistend, scheiben- oder kissenförmig, zuletzt oft hervorbrechend, bleich oder braun; Conidien eiförmig-oblong, seltener länglich, einzellig, farblos, oft zuletzt in einer Schleimranke oder einem Knäuel hervorbrechend; Tragzellen in der Regel stäbchen- oder nadelförmig, büschelig.

333. G. Cydóniae *Mont.* Fruchthäufchen auf der Blattoberseite, dicht beisammen stehend, punktförmig, blass; Conidien in sehr dünnen weissen Schleimranken, cylindrisch, gekrümmt, stumpf, farblos, 0,015—0,020 mm lang, 0,002—0,0025 mm dick. Auf Quittenblättern.

334. G. Fragáriae *Mont.* Fruchthäufchen flach, runzelig, schwärzlich, glänzend; Conidien cylindrisch. Auf Erdbeere.

335. G. Moriánum *Sacc.* Fruchthäufchen gesellig, meist an der Blattoberseite, seltener an der Unterseite, punktförmig, bräunlich, lange von der Oberhaut bedeckt, 0,100—0,120 mm im Durchm.; Conidien oblong-cylindrisch, abgerundet, gerade, farblos, 0,006—0,007 mm lang, 0,0015 mm dick; Tragzellen büschelig, fadenförmig, etwas gekrümmt, 0,010—0,014 mm lang, 0,001 bis 0,005 mm dick. Auf Luzerne.

336. G. Ribis *Mont. u. Desm.* Fruchthäufchen auf der Blattoberseite, abgeflacht, rotbraun, innen weisslich; Conidien oblong, gekrümmt, an der

Digitized by Google

337— Spitze etwas geschnäbelt, farblos, 0,010 mm lang, 0,005—0,006 mm dick. Auf den Blättern der Stachelbeere und Johannisbeere.

337. G. curvátum *Oud.* Fruchthäufchen auf der Blattunterseite, vorragend, klein; Conidien anfangs in Schleim gehüllt, dann in einer kurzen dicken weissen Schleimranke hervorbrechend, oblong, stark gekrümmt oder sichelförmig, abgestumpft, farblos, 0,014—0,020 mm lang, 0,005—0,006 mm dick. Auf den Blättern der Schwarzen Johannisbeere.

338. G. Lindemuthiánum *Sacc. u. Magn.* Fruchthäufchen schmutzigweiss, anfangs warzig, dann hervorbrechend; Conidien oblong, gerade oder gekrümmt, abgerundet, farblos, 0,015—0,019 mm lang, 0,035—0,055 mm dick; Tragzellen büschelig, cylindrisch, 0,045—0,055 mm lang. Auf den Hülsen der Bohne.

339. G. laetícolor *Berk.* Fruchthäufchen rötlich; Conidien in einer rosenroten Schleimranke, oblong, 0,016—0,017 mm lang. Auf den Früchten von Aprikose, Pfirsich.

340. G. ampelóphagum *Sacc.* Fruchthäufchen unter der Oberhaut nistend, klein, dicht beisammen stehend, auf einer polsterförmigen kleinzelligen farblosen oder hell rauchbraunen Unterlage, deren oberflächliche Zellen zu kurz zugespitzten Tragzellen werden; Conidien oblong-elliptisch oder eiförmig, farblos, 0,005—0,006 mm lang, 0,0025—0,0035 mm dick. Auf den Blättern und Beeren des Weinstockes die „Pocken" hervorrufend.

341. G. crásssipes *Speg.* Fruchthäufchen unter der Oberhaut, anfangs flach, dann fast kegelförmig und mit der Spitze vorbrechend, 0,150 bis 0,250 mm im Durchm.; Conidien von verschiedener Form, elliptisch oder nachenförmig, einzellig, oder auch mit einer scheinbaren Querwand, 0,020—0,030 mm lang, 0,007—0,008 mm dick; Tragzellen sehr dick, einzellig, seltener mit 1—2 Querwänden, 0,040—0,050 mm lang, 0,005—0,0065 mm dick. Auf den Beeren des Weinstockes.

342. G. orbiculáre *Berk.* Fruchthäufchen zusammenfliessend; Conidien klein, oblong, blass weinrot, in dünnen Schleimranken. Auf den Früchten von Kürbis, Gurke.

343. G. epicárpii *Thüm.* Fruchthäufchen zerstreut, von der Oberhaut bedeckt, später hervorbrechend und kegelig-warzenförmig, glänzend schwarz, klein; Conidien farblos spindelförmig, ziemlich spitz, 0,012 mm lang, 0,0045 mm dick, oder gekrümmt-ellipsoidisch, abgerundet, 0,012 mm lang, 0,006—0,007 mm dick. Auf den Fruchtschalen des Nussbaumes.

Anhang:

344. Sphacelóma ampélinum *DBy.* gehört in die Gattung Gloeosporium und ist vielleicht mit G. ampelophagum Sacc. identisch; in seiner Begleitung wurde auch eine Phoma-artige Fruchtform beobachtet, von der aber nicht sicher ist, ob sie in den Entwickelungskreis desselben Pilzes gehört. Auf den Blättern und Beeren des Weinstockes den „Schwarzen Brenner" hervorrufend.

2. Gatt. Cylindrospórium Ung.

Fruchthäufchen unter der Oberhaut, weiss oder blass, scheibenförmig oder ausgebreitet; Conidien fadenförmig, einzellig, farblos, oft gebogen. — Wahrscheinlich Conidienformen der Brandpilzgattung Entylóma DBy. (s. S. 386).

Digitized by Google

345. C. Phaséoli *Rbh.* Ohne nähere Beschreibung. Auf Bohne. — **349**

3. Gatt. Cryptospórium Kze.

Fruchthäufchen scheibenförmig-kegelig, von der Oberhaut bedeckt, dann in der Mitte hervorbrechend, manchmal von einer falschen Fruchtwand eingeschlossen; Conidien spindelig-sichelförmig, einzellig, farblos. — Spermogonien, die meist in die Sphaeriaceen-Gattung Cryptóspora Tul. gehören.

346. C. nigrum *Bon.* Fruchthäufchen klein, rund, flach, braun; Conidien länglich-spindelförmig, etwas gekrümmt, farblos. Auf Nussbaumblättern.

4. Gatt. Pestalózzia De Not.

Fruchthäufchen unter der Oberhaut, mitunter zuletzt hervorbrechend, scheiben- oder polsterförmig, schwarz; Conidien oblong, mit 2 oder mehr Querwänden, gefärbt, sehr selten ganz farblos, an der Spitze mit 1 bis mehreren farblosen Haaren; Tragzellen fadenförmig, farblos.

347. P. breviséta *Sacc.* Fruchthäufchen klein, hervorbrechend, schwarz; Conidien oblong oder kurz-spindelförmig, 0,025—0,026 mm lang, 0,007 mm dick, mit 4 Querwänden, die 3 mittleren Zellen russfarben, die Endzellen farblos, die obere mit 3 fadenförmigen, 0,008—0,010 mm langen Borsten, die untere mit einem 0,008 mm langen Stiel. Auf Birnblättern.

348. P. Thümenii *Speg.* Fruchthäufchen oblong, niedergedrückt, anfangs die Oberhaut auftreibend, später längs hervorbrechend, 0,300—0,350 mm lang, 0,060—0,090 mm breit; Conidien keilförmig, oben verschmälert, 5zellig, hell olivenfarben, 0,035 mm lang, 0,006 mm dick, mit einem 0,005—0,010 mm langen, 0,002—0,0025 mm dicken Stiel, die oberste Zelle schief kahnförmig, mit 2 ziemlich dicken farblosen 0,015 mm langen, 0,0013 mm dicken Schnäbelchen. Auf den Beeren des Weinstockes.

349. P. uvícola *Speg.* Fruchthäufchen kugelig-linsenförmig, manchmal kegelig, schwarz, die Oberhaut zerreissend, 0,300—0,400 mm im Durchm.; Conidien spindelförmig, 5zellig, die 3 mittleren Zellen hell olivenbraun, die Endzellen farblos, 0,035 mm lang, 0,008—0,010 mm dick, die untere mit einem 0,025—0,030 mm langen, 0,001 mm dicken Stiel, die obere mit drei 0,008—0,010 mm langen, 0,001 mm dicken Borsten. Auf den Beeren des Weinstockes.

8. Hyphomycetes.

Pilze mit auf oder in der Unterlage wachsendem Mycel, meist schnell vergänglicher Art; Sporen (Conidien) frei abgeschnürt. — Wahrscheinlich zumeist Conidienformen höherer Pilze.

1. Fam. Mucedineae.

Mycel und Conidienträger blass oder lebhaft gefärbt, schnell vergänglich, locker, nicht mit einander in Bündel verwachsen; Conidien von verschiedener Gestalt.

A. Amerosporae: Conidien kugelig bis kurz cylindrisch, einzellig, farblos oder lebhaft gefärbt.

Digitized by Google

350 — **1. Gatt. Chromospórium Cda.**

Conidienträger undeutlich und zerstreut; Conidien staubig, kugelig, von mittlerer Grösse und lebhafter (nicht brauner) Färbung.

350. Ch. Máydis *Sacc.* Mycel sehr dünn fadenförmig; Conidien anfangs dem Mycel angewachsen und ährenförmig angeordnet, später unregelmässig hervorbrechend, sehr klein, kugelig, innen grünlich, 0,002 mm im Durchm. Auf Maiskörnern den „Grünspan" hervorbringend.

2. Gatt. Microstróma Niessl.

Conidienträger sehr kurz, pfahlförmig, dicht gedrängt und flache Rasen bildend, ohne Querwände, farblos; Conidien an ihrer Spitze entstehend. eiförmig, einzellig, farblos.

351. M. Juglándis *Sacc.* Schneeweisse Rasen an der Blattunterseite bildend; Conidienträger verkehrteiförmig-keulig, 0,018 mm lang; Conidien kurz-spindelförmig oder eiförmig, 0,008 mm lang, 0,003 mm dick. Auf Nussbaumblättern.

3. Gatt. Monília Pers.

Conidienträger aufrecht, unregelmässig verzweigt, oft in dichten Rasen beisammen stehend, seltener ausgebreitet, hier und da mit Conidien abschnürenden Zähnchen; Conidien anfangs in Ketten angeordnet.

352. M. fructígena *Pers.* Conidienträger in dichten festen, oft flockigen und zusammenfliessenden weisslichen, später rötlichgelben Rasen, büschelig, mit kurzen Zweigen; Conidien in langen verzweigten Ketten, eiförmig oder oblong, hell rötlich, 0,025 mm lang, 0,010—0,012 mm dick. Auf den Früchten von Kürbis, Apfel, Birne, Quitte, Kirsche, Zwetschge, Aprikose, Pfirsisch, Weinstock.

4. Gatt. Spiculária Pers.

Conidienträger aufrecht, oben mit wirtelförmig gestellten kurzen Aesten, die ein Köpfchen bilden; Conidien auf der Spitze der Aeste.

353. S. Ictérus *Fuck.* Conidienträger in lockeren Rasen, aufrecht, 2 mm hoch, mit Querwänden, ockergelb; Conidien weiss, oblong-eiförmig, kurz gestielt, 0,014 mm lang, 0,008 mm dick. Auf den Blättern des Weinstockes.

5. Gatt. Acládium Lk.

Unfruchtbare Hyphen kriechend, Conidienträger unverzweigt, aufrecht; Conidien seitlich an den Trägern entstehend, sitzend, einzellig, ziemlich farblos.

Digitized by Google

Conidien an der Spitze der Aeste in verschiedener Weise beisammen stehend, — 361
einzellig, kugelig, elliptisch oder oblong, farblos oder lebhaft gefärbt.

355. B. cinérea *Pers.* Grau-bräunliche Rasen bildend; Conidienträger aufsteigend oder aufrecht, mit Querwänden, olivenbräunlich, oben verzweigt, Zweige kurz, abstehend, mit spärlichen Aestchen, Aeste meist gegenständig; Conidien eiförmig oder elliptisch, farblos oder bräunlich, glatt, 0,010—0,015 mm lang, 0,007—0,010 mm dick. Auf den Früchten von Apfel, Birne, Weinstock.

7. Gatt. Ovulária Sacc.

Mycel in lebenden Pflanzenteilen; Conidienträger aufrecht, fast unverzweigt, gegen die Spitze gezähnelt; Conidien kugelig oder eiförmig, einzellig, farblos, einzeln, seltener in kurzen Ketten.

356. O. pusílla *Sacc.* Conidienträger dicht rasig, weiss, an der Basis oft zwiebelig angeschwollen, 0,060—0,070 mm lang, 0,0025 mm dick; Conidien ellipsoidisch oder eiförmig, farblos, 0,005—0,010 mm lang, 0,002—0,0025 mm dick. Auf Rispengras.

357. O. sphaeroídea *Sacc.* Conidienträger in weissen, flachen, an der Blattunterseite hervorbrechenden Rasen, büschelig, fadenförmig, 0,040—0,050 mm lang, 0,003 mm dick, verbogen, oben entfernt gezähnelt, farblos; Conidien aus den Zähnchen hervorsprossend, kugelig, 0,008—0,010 mm im Durchm., an der Basis mit sehr kurzem undeutlichem Spitzchen, farblos. Auf Hornklee.

358. O. deústa *Sacc.* Conidienträger in kleinen punktförmigen geselligen rötlichen Rasen, fast unverzweigt, schlank; Conidien lanzettlich, farblos, 0,012 mm lang, 0,004 mm dick. Auf Wiesenplatterbse.

359. O. pulchélla *Sacc.* Conidienträger in rosenroten Räschen an der Blattunterseite, einfach, selten verzweigt, ohne Querwand, gekniet; Conidien an den Knien entstehend, eiförmig, farblos, 0,008—0,012 mm lang. Auf Knaulgras.

8. Gatt. Verticíllium Nees.

Mycel kriechend; Conidienträger aufrecht, mit wirtelförmig gestellten, ziemlich langen, an der Spitze 1sporigen Zweigen und Aesten; Conidien schnell abfallend, kugelig-eiförmig, farblos oder lebhaft gefärbt.

360. V. albo-atrum *Reinke.* Mycel anfangs farblos, 0,003—0,004 mm dick, später schwarz und dicker werdend und einen Dauerzustand erzeugend; Conidienträger farblos. Auf Kartoffel.

B. Phragmosporae: Conidien oblong, spindelförmig, verlängert oder wurmförmig, mit 2 oder mehr Querwänden, farblos oder lebhaft gefärbt.

9. Gatt. Ramulária Ung.

Auf lebenden Pflanzenteilen; Conidienträger unverzweigt oder mit kur-

Digitized by Google

362 — Conidien stäbchenförmig, stumpf, farblos, 0,015—0,020 mm lang, 0,003—0,004 mm dick. Auf Meerrettich.

Anhang:

362. R. necans *Pass.* Conidien kugelig, einzellig, auf sehr kurzen Conidienträgern, endlich zu einer pulverigen Masse gehäuft, farblos, 0,0075—0,012 mm im Durchm. Auf Quittenblättern. — Gehört nicht zur Gatt. Ramularia.

10. Gatt. Cercosporélla Sacc.

Auf lebenden Pflanzenteilen; Mycel farblos; Conidienträger farblos, einfach oder verzweigt; Conidien wurmförmig, mit mehreren Querwänden, farblos.

363. C. pérsica *Sacc.* Conidienträger in weissen Räschen an der Blattunterseite, fadenförmig, an der Spitze mit 2—3 langen Zweigen, ohne Querwand, farblos; Conidien cylindrisch, 0,040—0,060 mm lang, 0,004—0,005 mm dick, an den Querwänden eingeschnürt, farblos. Auf Pfirsichblättern.

11. Gatt. Mastigospórium Riess.

Conidienträger kurz, stielförmig, ohne Querwand, farblos; Conidien spindelförmig, ziemlich gross, mit 3 Querwänden, farblos, an der Spitze und oft auch an der obersten Querwand mit Borsten besetzt.

364. M. album *Riess.* Conidienträger in weissen Räschen; Conidien spindelförmig, 0,055 mm lang, 0,012 mm dick, nicht eingeschnürt, auf einem kurzen cylindrischen Stiel, an der Spitze und der obersten Querwand mit drei 0,004 mm langen, 0,001 mm dicken, farblosen Borsten. Auf Fuchsschwanz.

12. Gatt. Septocylíndrium Bon.

Conidienträger sehr kurz; Conidien cylindrisch, mit 2 oder mehr Querwänden, in Ketten, farblos oder lebhaft gefärbt.

365. S. dissíliens *Sacc.* Conidienträger in ausgebreiteten, sammtigen, olivenfarbenen Rasen an der Blattunterseite; Conidien cylindrisch, an den Enden stumpf, mit 1—3 Querwänden, hell olivengrünlich, 0,050—0,070 mm lang, 0,005—0,006 mm dick, in einfachen, seltener in verzweigten Ketten. Auf den Blättern des Weinstockes.

2. Fam. Dematieae.

Pilze von brauner oder schwarzer Farbe, fädig, starr; Conidienträger locker, von einander getrennt, in der Regel nebst den Conidien schwarz, mitunter die Conidienträger farblos mit braunen Conidien, oder die Conidienträger schwärzlich mit farblosen Conidien.

A. Amerosporae: Conidien einzellig, kugelig, eiförmig oder oblong, schwärzlich oder fast farblos (dann die Conidienträger immer braun).

1. Gatt. Tórula Pers.

Mycel niederliegend; Conidienträger kurz oder von den Conidien kaum verschieden; Conidien zu Ketten verbunden, einzeln oder reihenweise sich

Digitized by Google

trennend, einzellig, braun oder schwarz, kugelig, oblong oder fast spindel- — 372
förmig.

366. T. Allii *Sacc.* Mycel kriechend, verworren, hier und da mit kurzen Zweigen, farblos; Conidien zu 5—10 in Ketten, die endständigen dicker, 0,014 mm dick, schwarzbraun, glatt; die Ketten manchmal leicht gekrümmt. Auf Zwiebeln.

B. Didymosporae: Conidien eiförmig oder oblong, in der Regel mit einer Querwand.

2. Gatt. Fusicládium Bon.

Conidienträger kurz, gerade, mit wenigen Querwänden, büschelig, olivenfarben; Conidien eiförmig oder fast keulig, lange Zeit einzellig, zuletzt meist mit einer Querwand, einzeln oder zu 2 auf der Spitze der Conidienträger.

367. F. dendríticum *Fuck.* Ausgebreitet, sammtig, oft an der Blattoberseite, olivenfarben; Conidienträger fadenförmig, aufrecht, büschelig, 0,050 bis 0,060 mm lang, 0,005 mm dick; Conidien spindelig-verkehrt-keulenförmig, nicht eingeschnürt, olivenfarben, 0,030 mm lang, 0,007—0,009 mm dick. Auf Apfel- und Birnenbäumen den „Schorf" verursachend.

368. F. pírinum *Fuck.* Conidien eiförmig-spindelig, meist einzellig, 0,028—0,030 mm lang, 0,007—0,009 mm dick; sonst wie vor. Auf Birnenblättern.

369. F. Cérasi *Sacc.* Ausgebreitet, graubraun, sammtig; Conidienträger kurz, an der Basis mit einer Querwand, 0,016—0,018 mm lang, 0,003 bis 0,004 mm dick; Conidien spindelförmig-oblong, an der Basis oder an beiden Enden zugespitzt, sehr hell grünlich, 0,020—0,025 mm lang, 0,004—0,0045 mm dick. Auf den Früchten der Kirsche.

3. Gatt. Scolecótrichum Kze. u. Schm.

Conidienträger kurz, büschelig, olivenfarben; Conidien oblong oder eiförmig, an der Spitze oder seitlich an den Conidienträgern entstehend.

370. S. gráminis *Fuck.* Conidienträger in ein punktförmiges Bündel dicht vereinigt, fadenförmig, unverzweigt, buchtig, fast einzellig, russfarben, 0,090—0,100 mm lang, 0,006—0,008 mm dick; Conidien spindelig-verkehrt-keulenförmig, mit einer Querwand, olivenbraun, 0,035—0,045 mm lang, 0,008 bis 0,010 mm dick. Auf Hafer, Französisch Raygras, Lieschgras, Fuchsschwanz, Knaulgras, Kammgras, Rispengras, Ruchgras, Mannagras.

371. S. Hórdei *Rostr.* Conidienträgern zu grauen punktförmigen Büscheln vereinigt, kurz, unverzweigt, hellgelb, unten mit einer Querwand; Conidien verhältnismässig gross, oblong, hellgelb, mit einer Querwand. Auf Gerste.

4. Gatt. Cladospórium Lk.

Conidienträger niederliegend, verzweigt, verflochten, olivenfarben; Conidien anfangs kugelig, einzellig, später in der Regel mit einer Querwand, eiförmig, zuweilen anfangs kettenförmig und bisweilen auch mit 2—3 Querwänden.

372. C. herbárum *Lk.* Conidienträger in dicht beisammen stehenden verfliessenden, ein sammtiges gelb-olivenbraunes, später schwarz-olivenfarbiges

Digitized by Google

373 — Lager bildenden Räschen, aufrecht oder aufsteigend, braun oder olivenfarben, wenig verzweigt, mit Querwänden, 0,005—0,007 mm dick; Conidien am Scheitel der Träger entspringend, nicht oder wenig kettenförmig, hellbraun oder olivenfarben, in Form und Grösse sehr veränderlich, oblong, eiförmig und einzellig, oder oblong-elliptisch oder cylindrisch und mit 1—3 Querwänden, glatt, an den Querwänden eingeschnürt. Auf Roggen.

373. C. carpóphilum *Thüm.* Conidienträger kurz, aufrecht, ohne Querwand, wenig verzweigt, dünn, braun; Conidien eiförmig, an den Enden stumpf, ohne oder selten mit einer Querwand, durchscheinend, hell bräunlich, 0,020 mm lang, 0,005 mm dick. Auf Pfirsichfrüchten.

C. Phragmosporae: Conidien eiförmig, oblong, cylindrisch oder wurmförmig, mit 2 oder mehr Querwänden, braun, selten fast farblos.

5. Gatt. Clasterospórium Schw.

Conidienträger kriechend, hier und da spindelförmige oder cylindrische, ziemlich gerade braune, mit 2 oder mehreren Querwänden versehene Conidien tragend.

374. C. Amygdaleárum *Sacc.* Punktförmige schwarze Häufchen an der Blattoberseite bildend; Conidienträger büschelig, kurz, mit Querwänden; Conidien spindelförmig, mit 4—5 Querwänden, schwach eingeschnürt, russfarben, 0,054 mm lang, 0,014 mm dick. Auf den Blättern von Kirschbaum, Aprikose, Pfirsich.

375. C. putrefáciens *Sacc.* Bildet ausgebreitete sammtige olivengrüne Rasen; Conidien oblong, gelb, mit 6—7 Querwänden, 0,082 mm lang, 0,016 mm dick, auf einem 0,056 mm langen Stiel. Auf Runkelrübe.

6. Gatt. Septonéma Cda.

Mycel kriechend, oft undeutlich; Conidienträger kurz oder von den Conidien kaum verschieden; Conidien verlängert, in Ketten angeordnet, braun, mit zahlreichen Querwänden.

376. S. Vitis *Lév.* Conidienträger flockig, büschelig, in schwarzen Räschen auf der Blattunterseite beisammen stehend, lang, cylindrisch, ohne Querwände; Conidien an der Spitze der Träger, spindelförmig, abfällig, mit 4—6 Querwänden. Auf den Blättern des Weinstockes.

7. Gatt. Polydésmus Mont.

Mycel kriechend; Conidienträger aufrecht, einfach oder verzweigt, mit Querwänden, durchsichtig; Conidien mit fadenförmigen Zwischengliedern kettenförmig zusammenhängend, spindel- oder keulenförmig, undurchsichtig, mit mehreren Querwänden, manchmal durch Sprossungen verzweigt.

377. P. exitiósus *Kühn.* In kleinen punkt- oder linienförmigen, schwarzbraunen Lagern; Conidien verlängert verkehrt-keulenförmig, nach oben verdünnt, mit 8—12 Querwänden, an denselben leicht eingeschnürt, olivenbraun, die oberste Zelle länger und blasser, 0,120—0,140 mm lang, 0,014—0,016 mm dick, meist in Ketten angeordnet, auf kurzen pfahlförmigen, nicht oder sparsam mit Querwänden versehenen, 0,015—0,020 mm langen braunen Conidienträgern. Auf Kartoffel, Möhre, Raps.

Digitized by Google

8. Gatt. Helminthospórium Lk. —385

Conidienträger starr, meist unverzweigt, braun; Conidien spindelförmig, verlängert-keulenförmig oder cylindrisch, mit mehreren Querwänden, braun, starr, glatt.

378. H. Cerasórum *Berl. u. Vogl.* Dicht beisammen stehende, kreisförmig angeordnete graubräunliche Rasen bildend; Conidienträger kurz, knotig, hellgelb, 0,008 mm dick; Conidien gerade, keulenförmig oder breit spindelförmig, mit 3—7 Querwänden, bernsteingelb, durchsichtig, 0,028—0,048 mm lang, 0,010—0,016 mm dick. Auf Kirsche.

379. H. gramíneum *Eriks.* Conidienträger einzeln oder zu 2—4 beisammen stehend, gelblich, mit 1—5 Querwänden, zuletzt oft winkelig-geknickt; Conidien gelblich, gerade, oblong-cylindrisch, mit 1—5 Querwänden, 0,050—0,100 mm lang, 0,014—0,020 mm dick. Auf Gerste.

9. Gatt. Brachyspórium Sacc.

Conidienträger starr, meist unverzweigt, braun; Conidien eiförmig oder birnförmig, braun, mit 2 bis wenigen Querwänden.

380. B. vesiculósum *Sacc.* Conidienträger aufrecht, kurz, gegliedert, mit blasigen Gliedern, grau; Conidien mit 3—6 Querwänden, sitzend, abgestumpft, länglich-eiförmig oder elliptisch, blass grau, 0,008—0,010 mm lang, 0,004 mm dick. Auf Knoblauch.

10. Gatt. Cercóspora Fres.

Conidienträger weich, einfach oder verzweigt, braun; Conidien wurmförmig, braun, olivenfarben oder seltener fast farblos.

A. Auf dicotyledonischen Kräutern.

381. C. Bloxámi *B. u. Br.* Conidien verlängert-spindelförmig, an den Enden zugespitzt, mit zahlreichen Querwänden. Auf Raps, Rübsen.

382. C. Armoráciae *Sacc.* Conidienträger kurz, unverzweigt, russfarbig, 0,030—0,040 mm lang, 0,005 mm dick; Conidien stäbchenförmig, zugespitzt, farblos, mit zahlreichen Querwänden, 0,100—0,125 mm lang, 0,005 mm dick. Auf Meerrettich.

383. C. zonáta *Wtr.* Conidienträger in Räschen meist auf der Blattoberseite beisammen stehend, kurz, unverzweigt, braun, 0,026—0,044 mm lang, 0,006—0,008 mm dick; Conidien fadenförmig-keulig, an der Spitze wenig verdünnt, farblos, meist mit 4 Querwänden, 0,040—0,065 mm lang, 0,004 bis 0,006 mm dick. Auf Ackerbohne.

384. C. Melilóti *Oud.* Conidienträger aus einer parenchymatischen rundlichen schwarzen, unter der Oberhaut befindlichen Unterlage entspringend, die Oberhaut büschelig durchbrechend, bräunlich, mit Querwänden, mehr oder weniger gebogen, 0,020—0,069 mm lang, 0,003—0,004 mm dick; Conidien stäbchenförmig oder verkehrt-keulig, mit 1 bis mehreren Querwänden, farblos, 0,023—0,065 mm lang, 0,002—0,003 mm dick. Auf Steinklee.

385. C. Apii *Fres.* Conidienträger meist an der Blattunterseite in kleinen braunen Räschen beisammen stehend, ohne oder mit 1—2 Querwänden, etwas wellig, 0,040—0,060 mm lang, 0,004—0,005 mm dick; Conidien verkehrt-keulenförmig, mit 3—10 dünnen Querwänden, fast farblos, 0,050 bis 0,080 mm lang, 0,004 mm dick. Auf Sellerie.

Digitized by Google

386— var. Petroselíni *Sacc.* Conidien 0,030—0,050 mm lang, 0,005—0,007 mm dick, mit 1—3 Querwänden, stumpfer; Conidienträger dunkler, in grösseren Räschen. An Petersilie.

var. Pastinácae *Sacc.* Conidienträger in dichteren Räschen, Conidien mit 3 Querwänden. Auf Pastinak.

386. C. concors *Sacc.* Conidienträger in violettgrauen rundlichen Rasen von 0,5—6 mm Durchm., sehr hell grau, mit wenigen Querwänden, zurückgebogen, mit kurzen gekrümmten, an der Spitze verdickten Aesten; Conidien verlängert, nach oben verdünnt, zuletzt mit 3 Querwänden, farblos, 0,035—0,045 mm lang, 0,003—0,004 mm dick. An Kartoffel.

387. C. olivéscens *Sacc.* Conidienträger in grauvioletten Räschen beisammen stehend, büschelig, fadenförmig, 0,200 mm lang, 0,005 mm dick, ziemlich gerade, mit mehreren Querwänden, olivenfarben, seitlich mit spärlichen Conidien tragenden Zähnchen; Conidien nadelförmig, nach oben zugespitzt, unten abgestutzt, 0,130—0,150 mm lang, 0,004—0,0045 mm dick, farblos, mit 8—12 Querwänden. Auf Bohne.

388. C. betaécola *Sacc.* Conidienträger büschelig, oft ohne Querwand, cylindrisch, 0,040—0,050 mm lang, 0,004—0,005 mm dick, an der Spitze knotig, bräunlich; Conidien nadelförmig, mit dicht stehenden Querwänden, farblos, 0,070—0,120 mm lang, 0,003 mm dick. An Runkelrübe.

B. Auf dicotyledonischen Holzpflanzen.

389. C. vitícola *Sacc.* Conidienträger meist an der Blattunterseite, hier und da ziemlich dicht gebüschelt, fadenförmig, mit Querwänden, 0,050—0,200 mm lang, 0,004—0,005 mm dick, gerade, ockerfarben, oben mit stumpfen und undeutlichen Zähnchen; Conidien langgezogen verkehrt-keulenförmig, oben verdünnt, mit 3—4 Querwänden, olivenbräunlich, 0,050—0,070 mm lang, 0,007—0,008 mm dick. Auf den Blättern des Weinstockes.

390. C. circumscíssa *Sacc.* Conidienträger büschelig, knotig, rostbraun; Conidien nadelförmig, nach oben sehr verdünnt, mit Querwänden, bräunlich, 0,050 mm lang, 0,0033—0,004 mm dick. Auf Zwetschgenblättern.

391. C. cerasélla *Sacc.* Conidienträger büschelig, aufrecht, mit kurzen Aestchen, an der Basis zu einer Art Unterlage zusammengewachsen, 0,030—0,040 mm lang, 0,003 mm dick, fast ohne Querwände, russfarbig; Conidien stäbchenförmig-verkehrt-keulig, 0,040—0,060 mm lang, 0,003—0,004 mm dick, ziemlich gerade, mit 1—3 (unechten) Querwänden, blass russfarben. Auf Kirschenblättern.

392. C. marginális *Thüm.* Conidien in kleinen schwarzen Räschen auf der Unterseite des Blattrandes, kurz, ziemlich gerade, mit Zweigchen und Querwänden, graubraun; Conidien keulenförmig, nach beiden Enden verschmälert, mit 2, selten 3 Querwänden, schwarzbräunlich, 0,024 mm lang, 0,007 mm dick. An Stachelbeerblättern.

C. Auf Monocotyledonen.

393. C. Aspáragi *Sacc.* Conidienträger dicht gebüschelt, fadenförmig, gebogen, knotig, sehr lang, mit Querwänden, dunkelbraun, 0,150 mm lang, 0,005—0,006 mm dick; Conidien an der Spitze und den Seiten der Träger, verkehrt-keulig-nadelförmig, zugespitzt, gebogen, ganz farblos, mit 7—8 dünnen Querwänden, 0,120—0,130 mm lang, 0,004—0,005 mm dick. Auf Spargel.

Digitized by Google

11. Gatt. Napicládium Thüm. — 398

Conidienträger kurz, weich, büschelig; Conidien einzeln an der Spitze der Träger, oblong, zart, glatt, mit 2 oder mehr Querwänden.

394. N. arundináceum *Sacc.* Grosse, weit verbreitete, sammtige olivenschwarze Lager bildend; Conidienträger kurz, büschelig, an der Basis verdickt, olivenfarben, mit 1—2 Querwänden, 0,050—0,060 mm lang, 0,008 mm dick; Conidien verkehrt-kegelförmig, meist mit 2 Querwänden, hell olivenfarben, 0,040—0,045 mm lang, 0,018 mm dick. Auf Schilf.

12. Gatt. Dendryphium Wallr.

Mycel kriechend oder undeutlich; Conidienträger aufrecht, oben mit kurzen Zweigen; Conidien cylindrisch, meist in Ketten geordnet, auf der Spitze der Zweigchen entstehend, braun, cylindrisch, mit 2 oder mehr Querwänden.

395. D. penicillátum *Fr.* Conidienträger in dünnen, weit ausgebreiteten, schwarzbraunen Räschen, oben verzweigt, intensiv braun; Aeste und Zweige kurz, divergierend; Conidien oblong, abgerundet, mit 3—4 Querwänden, mitunter in der Mitte verschmälert. Auf Oelmohn.

396. D. Passeriniánum *Thüm.* Conidienträger in einzelnen, sehr kleinen flachen schwarzen Räschen, aufrecht, kurz, ziemlich dick, gerade, mit Querwänden, olivenbraun, verzweigt, mit ziemlich gleich langen Zweigen an der Spitze; Conidien kugelig-elliptisch, kettenförmig angeordnet, an der Spitze der Zweige, olivenbraun, 0,006 mm lang, 0,0035—0,004 mm dick. Auf den Blättern des Weinstockes.

C. Dictyosporae: Conidien kugelig, paketförmig oder oblong, braun, mit Längs- und Querwänden.

13. Gatt. Macrospórium Fr.

Conidienträger büschelig, weich, aufrecht oder aufsteigend, einfach oder verzweigt, gefärbt, an oder in der Nähe der Spitze oblonge oder keulenförmige braune, mit Längs- und Querwänden versehene Conidien tragend.

397. M. uvárum *Thüm.* Mycel kriechend, dünn; Conidienträger zu kleinen, beisammen stehenden oder auch zusammenfliessenden, sammtigen, schwärzlich graugrünen Räschen vereinigt, gekrümmt-aufrecht, kurz, einfach, sehr kurzgliedrig, gebogen, olivenfarben, dünn; Conidien entweder 2zellig und in der Mitte eingeschnürt, oder lang elliptisch, an den Enden abgerundet, mit 5—6 Querwänden, oder vielzellig und kugelig-keulenförmig, am Scheitel abgerundet, an den Querwänden leicht eingeschnürt, 0,012—0,024 mm lang, 0,006—0,009 mm dick, olivenfarben. Auf den Beeren des Weinstockes.

398. M. parasíticum *Thüm.* Conidienträger kurz, kurzgliedrig, mit kurzen Zweigen, graubraun; Conidien oblong-eiförmig, eiförmig-rundlich oder keulenförmig, stumpf, braun, mit 6—10 Querwänden, 0,042—0,048 mm lang, 0.010—0,016 mm dick. Auf Porrei.

D. Staurosporae: Conidien gegabelt oder sternförmig, in 2—6 Arme auslaufend, mit oder ohne Querwände, gefärbt.

14. Gatt. Hirudinária Ces.

Mycel und Conidienträger undeutlich; Conidien cylindrisch, hufeisen-

Digitized by Google

399— förmig gebogen mit nach oben gerichteten Enden, russfarben, mit mehreren Querwänden, in Räschen vereinigt.

399. H. Méspili Ces. Räschen an der Blattunterseite, die bald zusammenfliessen, bildend; Arme der Conidien 0,060—0,070 mm lang, cylindrisch, unten 0,007—0,008, oben 0,0045—0,005 mm dick, 12—15zellig, die oberste Zelle abgerundet. Auf Mispelblättern.

3. Fam. Stilbeae.

Fädige, blass oder braun gefärbte Pilze mit meist wenig entwickeltem Mycel; Conidienträger zu stielförmigen Bündeln vereinigt, die an der Spitze die Conidien tragen.

Gatt. Isariópsis Fr.

Pilzkörper schlank, bräunlich oder ausbleichend, stielrund, aus lockeren Hyphen bestehend; Conidien oblong oder cylindrisch, mit Querwänden, zu einer Rispe oder einem lockeren Köpfchen angeordnet.

400. I. griséola *Sacc.* Pilzkörper stielförmig, dicht beisammen stehend, 0,2 mm lang, 0,030—0,040 mm dick, bräunlich, aus fadenförmigen einzelligen, dicht gedrängten Hyphen bestehend, am Scheitel grau und kopfförmig; Conidien an der Spitze abstehender oder zurückgebogener glatter Hyphen entstehend, dicht zusammengehäuft, cylindrisch-spindelförmig, gekrümmt, 0,050—0,060 mm lang, 0,007—0,008 mm dick, grau, mit 1—3 Querwänden. Auf Bohne.

In diese Familie gehört, wohl zu der Gattung Gráphium Cda.:

401. Dematóphora necátrix *R. Hart.* Mycel weit verbreitet, weiss, flockig oder strangartig, später reichliche kleine schwarze Knöllchen (Sclerotien) bildend; Fruchtträger aus den Sclerotien hervorwachsend, borstenförmig, ca. 2 mm hoch, aus braunen verschlungenen Fäden bestehend, die sich an der Spitze rispenförmig verzweigen und seitlich auf kleinen Erhabenheiten sehr kleine farblose eiförmige Conidien bilden. An den Wurzeln von Weinstock, Zwetschge, Aprikose, Pfirsich.

4. Fam. Tuberculariеae.

Fädig-feste Pilze, an der Basis meist mit einer dicken Unterlage, von verschiedener Farbe und warzenförmiger, kugeliger oder scheibenförmiger Gestalt, oberflächlich oder an die Oberfläche hervorbrechend, von wachsartiger oder etwas gallertiger Beschaffenheit; Conidien am Scheitel oder an den Seiten von Hyphen oder zusammengeklebten Sporenträgern gebildet, sehr selten sitzend.

1. Gatt. Perìola Fr.

Pilzkörper oberflächlich, rundlich oder verschiedengestaltig, mit einer zottigen Rinde, innen fest, fleischig oder gallertig-fleischig; Conidien eiförmig-kugelig, in der Regel in peripherische, zwischen den Rindenborsten stehende Ketten angeordnet, einzellig, farblos.

402. P. tomentósa *Fr.* Pilzkörper rundlich, gestaltlos, polsterförmig, weiss, einzeln und zusammengehäuft, oft verfliessend, am Grunde festgewachsen, 4—6 mm im Durchm., innen farblos, fleischig, fest; Conidien verkehrteiförmig, farblos, 0,005 mm lang, 0,003 mm dick, auf 3—4mal so langen, dicht gebüschelten, stäbchenförmigen Tragzellen. An Kartoffelknollen.

Digitized by Google

2. Gatt. Fusárium Lk. — 409

Pilzkörper polsterförmig oder ausgebreitet; Conidien spindel- oder sichelförmig, in der Regel mit mehreren Querwänden, auf der Spitze verzweigter Tragzellen entstehend.

403. F. heterósporum *Nees.* Pilzkörper fast gallertig, ausgebreitet, rot; Conidien anfangs kugelig, reif spindelförmig, mit 3—5 Querwänden, 0,030—0,035 mm lang. Auf Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Mais.

404. F. Zaviánum *Sacc.* Ausgebreitet, weiss-flockig, zuletzt in der Mitte hell fleischrot, an die Oberfläche vorbrechend; Hyphen ohne Querwände, wenig verzweigt, hier und da mit wiederholt gabelig geteilten Conidienträgern; Conidien spindelig, sichelförmig, an beiden Enden zugespitzt, mit 3 Querwänden, hell rosenrot, 0,030—0,040 mm lang, 0,005—0,0055 mm dick. Am Weinstock.

In dieselbe Gattung scheint zu gehören:

405. Fusídium Agróstidis *Rostr.* Bildet schneeweisse unregelmässige Flecken, welche aus spindelförmigen, mit Querwänden versehenen Conidien bestehen. Auf Straussgras.

Anhang: Sterile Mycelien.

1. Gatt. Sclerótium Tode.

Pilzkörper von verschiedener Gestalt, oft rundlich, knollig oder kuchenförmig, fleischig oder hart, mit dunkler, meist glatter Rindenschicht. Dauermycelien höherer Pilze.

406. S. rhizódes *Awd.* Pilzkörper auf Grasblättern, zuletzt schwärzlich, 1—2 mm im Durchm. Auf Knaulgras, Rispengras.

2. Gatt. Rhizoctónia DC.

Pilzkörper unterirdisch, auf Wurzeln schmarotzend, formlos, fädig, spinnwebig oder hautartig, rötlich oder bräunlich gefärbt.

407. Rh. Soláni *Kühn.* Pilzkörper zuerst weisslich, später dunkelbraun, 1 bis einige mm im Durchm., meist mit einigen langen braunen Mycelfäden. Auf Kartoffelknollen.

408. Rh. Allii *Grev.* auf Knoblauch und Schalotte.

409. Rh. Mali *DC.* Pilzkörper weiss, dünnfädig. Auf Apfelbaumwurzeln.

Digitized by Google

Die

Blütenpflanzen, Anthophyta

(Phanerogamen)

sind durch ihren Aufbau aus Gliedern, welche Blättern, Stengeln und Wurzeln morphologisch entsprechen und durch die Zusammenordnung ihrer Geschlechtsorgane zu Blüten ausgezeichnet. Aus den weiblichen Organen der Blüte entsteht nach der Befruchtung eine Frucht, welche einen bis sehr zahlreiche Samen enthält; im Samen ist die Anlage der jungen Pflanze als Keimling (Embryo) enthalten.

Als Beschädiger von Kulturpflanzen kommen nur wenige Arten dieser grossen Abteilung in Betracht, welche eine parasitische Lebensweise führen. Dieselben besitzen entweder gar kein Blattgrün (wenigstens nicht für das blosse Auge erkennbar) oder sie sind grün gefärbt, wie normale Gewächse, heften sich aber mit ihren Wurzeln an unterirdische Organe oder Zweige anderer Pflanzen fest. Die ersteren entziehen der befallenen Wirtspflanze organische Nährstoffe und schädigen deshalb deren Entwicklung; die letzteren scheinen ihrem Wirt nur Wasser und in demselben gelöste unorganische Verbindungen zu entziehen, sie sind deshalb weniger schädlich und viele von ihnen (die aus diesem Grunde hier nicht weiter berücksichtigt werden) spielen nur die Rolle von Unkräutern.

A. Nicht grüne Schmarotzer.

1. Gatt. Cúscuta Tourn. Seide.

Digitized by Google

bei einander, sie sind 4—5zählig. die Krone meist glockenförmig, innen unter — 414
der Einfügung der 4—5 Staubblätter mit ebenso vielen schuppenförmigen Anhängseln; Griffel 1 oder 2, Kapsel 2fächerig, am Grunde ringsum aufspringend, meist 4samig; Keimling ohne Kotyledonen, spiralig um das Endosperm gerollt.

410. C. Epíthymum *Murr.* Kleeseide. Stengel sehr dünn, ästig; Blüten klein, sitzend, in wenigblütigen, von einem Hochblatt gestützten Knäueln; Röhre der Blumenkrone so lang wie ihr Saum, anfangs cylindrisch, länger als der Kelch, durch die grossen zusammenneigenden Schuppen geschlossen; Staubblätter aus der Kronenröhre herausragend; Griffel 2, getrennt, aufrecht, länger als der Fruchtknoten. Blüht im Juli—September. Auf Mais, Bohne, Lieschgras, Rispengras, Ruchgras, Honiggras, Rot-, Weiss-, und Bastardklee, Luzerne. Saatwicke, Esparsette, Steinklee, Hornklee, Kartoffel, Runkelrübe, Möhre, Leindotter, Fenchel.

411. C. europaéa *L.* Gemeine Seide. Stengel fadenförmig, ästig, rötlich; Blüten in vielblütigen, von einem Hochblatt gestützten Knäueln; Kronenröhre so lang wie ihr Saum, mit aufrechten, der Röhre angedrückten Schuppen; Staubblätter nicht herausragend; Griffel 2, abstehend, so lang oder kürzer als der Fruchtknoten. Blüht im Juni—September. Auf Ackerbohne, Rot-, Weiss- und Bastardklee, Saatwicke, Hanf, Hopfen.

412. C. Epílinum *Whe.* Flachsseide. Stengel fadenförmig, wenig ästig, grünlich; Blüten in vielblütigen Knäueln ohne Hochblätter; Kronenröhre doppelt so lang als ihr Saum, fast kugelig, etwa so lang wie der Kelch, mit kleinen aufrechten angedrückten Schuppen und abstehenden Zipfeln; Staubblätter nicht herausragend; Griffel 2, viel kürzer als der Fruchtknoten. Blüht im Juni—August. Auf Lein.

413. C. racemósa *Mart.* Stengel fadenförmig, ästig; Blüten gestielt, in Büscheln; Kronenröhre glockig, von den zusammenneigenden Schuppen geschlossen; Griffel 2, mit kopfigen Narben. Blüht im August, September. Auf Luzerne.

414. C. lupulifórmis *Krocker.* Stengel bindfadendick, ästig, gelblich, rötlich oder purpurn; Blüten sitzend, in ährenförmigen Rispen; Kronenröhre doppelt so lang als ihr Saum, mit kurzen angedrückten Schuppen; Griffel 1, mit tief 2teiliger Narbe. Blüht im Juli, August. Auf Lupine, Weinstock.

2. Gatt. Orobánche L. Sommerwurz.

Zur Familie der Gesneraceen gehörige chlorophyllose, nur mit Schuppenblättern besetzte Schmarotzer, welche sich auf den Wurzeln sehr verschiedener Pflanzen festsetzen. Ihre angeschwollene Stengelbasis sitzt der Nährwurzel direkt auf und ihre Gewebe legen sich an die entsprechenden der Wurzel an, die oft oberhalb des Schmarotzers abstirbt. Kelch mit 4 oder 5 Zähnen; Blumenkrone mit deutlicher Röhre, 2lippig, nach dem Verblühen sich über dem bleibenden Grunde quer abtrennend; Staubblätter 4, 2 längere und 2 kürzere, der Blumenkrone eingefügt, Staubbeutel am Grunde gespalten, 2spitzig; Fruchtknoten 1, oberständig; Frucht eine einfächerige Kapsel, 2klappig; Samen zahlreich, sehr klein, mit Endosperm und einem kugeligen kotyledonenlosen Keimling.

A. Am Grunde einer jeden in der Achsel eines Deckblattes sitzenden Blüte finden sich 2 Vorblätter.

Digitized by Google

415— **415.** O. ramósa *L.* Hanfwürger. Stengel ästig, 10—30 cm hoch, bläulich, später gelblich; Kelch mit 4 eiförmig-dreieckigen Zähnen; Blumenkrone klein, weiss oder bläulich; Staubbeutel kahl. Blüht im Juni—August. Auf Sonnenrose, Hanf, Tabak, Meerrettich.

416. O. caerúlea *Vill.* Stengel einfach, 15—50 cm hoch; Kelch mit 5 lanzettlichen spitzen Zähnen; Blumenkrone amethystfarben; Staubbeutel kahl, seltener am Grunde etwas weichhaarig. Blüht im Juni, Juli. Auf Schafgarbe.

B. Blüten ohne Vorblätter, von je einem Deckblatt gestützt.

417. O. rubens *Wallr.* Stengel bis 60 cm hoch; Kelchzipfel etwa halb so lang als die Kronenröhre, mehrrippig, breit, eiförmig, plötzlich in eine oft gezähnte, lanzettlich-pfriemliche Spitze übergehend oder ungleich 2spitzig; Blumenkrone hellgelb bis bräunlich-rötlich, aus gekrümmtem Grunde röhrig-glockig, mit fast geradem Rücken, an der Spitze helmartig abschüssig, aussen drüsig, Oberlippe 2spaltig, Unterlippe mit 3 ziemlich gleich grossen Lappen; Staubfäden an der Biegung der Blumenkrone eingefügt, vom Grunde bis zur Mitte behaart. Blüht im Mai, Juni. Auf Luzerne.

418. O. grácilis *Sm.* Stengel bis 30 cm hoch; Kelchzipfel so lang wie die Kronenröhre, gleichförmig 2spaltig, vielrippig; Blumenkrone aussen braun, innen blutrot, glockig, vorn am Grunde kropfig aufgebläht, kurz behaart, auf dem Rücken schwach gekrümmt; Staubfäden in dem unteren Viertel der Krone eingefügt, gelb mit erhabenem braunrotem Rande. Blüht im Juni, Juli. Auf Esparsette, Steinklee, Hornklee, Wiesenplatterbse.

419. O. speciósa *DC.* Blumenkrone weiss mit violetten Adern, glockig, auf dem Rücken gekrümmt, mit krausen stumpfgezähnten Lippen, Oberlippe 2lappig, innen nicht drüsenhaarig, Zipfel der Unterlippe abgerundet, der mittlere doppelt so gross als die seitlichen; Staubfäden unterwärts zottig, oberwärts, wie der Griffel, etwas drüsenhaarig; Narbe violett, sonst wie vor. Blüht im Mai, Juni. Auf Erbse, Ackerbohne, Linse, Lupine.

420. O. Pícridis *Schultz.* Stengel oberwärts zottig, bis 30 cm hoch; Kelchzipfel 1-, seltener 2rippig, ganz oder nach vorn mit einem spitzen Zahn, länger als die kleine hellgelbe Blumenkrone; Krone walzig-glockig, am Rücken ziemlich gerade, mit stumpf-gezähnelten, an der Spitze vorwärts gekrümmten Lippen, Oberlippe kaum ausgerandet, am Seitenrande etwas abstehend; Staubfäden über dem unteren Viertel der Kronenröhre eingefügt, vom Grunde bis über die Mitte dicht behaart; Narbe schmutzig violett, fast glatt. Blüht im Juni, Juli. Auf Möhre.

421. O. amethystea *Thuill.* Stengel 30—50 cm hoch, meist blau angelaufen; Kelchzipfel 3- bis vielrippig, aus eiförmigem Grunde plötzlich schmalpfriemlich oder 2spaltig, so lang wie die weissliche oder violette, purpurn geaderte Blumenkrone; Krone am Grunde knieförmig vorwärts gekrümmt, mit ungleich spitz-gezähnelten Lippen, Mittellappen der Unterlippe doppelt so gross als die seitlichen; Staubfäden oberwärts kahl; Narbe braun oder rotbraun. Blüht im Juni, Juli. Auf Möhre.

422. O. minor *Sutt.* Kleeteufel. Stengel 30—50 cm hoch; Blumenkrone lila oder purpurn, klein, mit gerader oder sanft gekrümmter, am Grunde knieförmiger Röhre und stumpf gezähnelten welligen aderigen Lippen, Oberlippe 2lappig, vorwärts gerichtet, Mittellappen der Unterlippe so gross wie die Seitenlappen; Staubfäden am Grunde zerstreut-behaart, oberwärts kahl:

Digitized by Google

Narbe purpurrot oder lila. Blüht im Juni, Juli, oft im August, September — 423
zum zweitenmal. Auf Rot-, Weiss-, Bastardklee, Seradella, Hornklee, Möhre, Weberkarde.

B. Grüne Schmarotzer.

3. Gatt. Viscum L. Mistel.

Zur Familie der Loranthaceen gehörige, auf den Aesten von Holzpflanzen schmarotzende Sträucher. Blüten eingeschlechtig, regelmässig, mit oberständiger 4blättriger Blütenhülle; Staubbeutel 4, sitzend, den Blütenhüllblättern angewachsen; Fruchtknoten mit einer sitzenden Narbe und einem völlig mit ihm verwachsenen Samenknöspchen; Frucht eine Beere.

423. V. album *L.* Stengel wiederholt gabelästig; Blätter gegenständig, länglich oder eiförmig, stumpf, dick, immergrün; Blüten zweihäusig, zu 3 bis 5 geknäuelt; Beere kugelig, weiss, mit zähem schleimigem Fleische. Blüht im März, April. Auf Apfelbaum, Birnbaum.

Das Wurzelsystem der Mistel ist sehr rudimentär: eine Hauptwurzel wächst bis auf das Holz des Zweiges der Nährpflanze und hält mit dem Dickenwachstum des Zweiges Schritt; in ihrer oberen Partie entwickelt sie sog. Rindenwurzeln, welche flach auf dem Holze der Nährpflanze hinwachsen und stellenweise Senker bilden, welche in das Holz hineinwachsen. Diese Rindenwurzeln produzieren auch Wurzelbrut.

Digitized by Google

Die Tiere, Animalia

enthalten eine grosse Anzahl von Pflanzen-Schädlingen, welche entweder Pflanzenorgane zu ihrer Ernährung verzehren, oder in eigentümlicher Weise an Pflanzen schmarotzend Krankheiten oder Missbildungen derselben hervorrufen. Im folgenden werden nur niedere, d. h. wirbellose Tiere, welche als Schädlinge von Kulturpflanzen eine Rolle spielen, aufgezählt; dieselben gehören zum grössten Teile den Insekten an, und auch von den übrigen sind die meisten, ebenso wie die Insekten, Gliederfüssler. Ausser ihnen kommen nur noch einige Würmer und Weichtiere in Betracht, so dass die Uebersicht der behandelten Tiere sich folgendermassen gestaltet:

I. Klasse: Würmer, Vermes.
II. Klasse: Gliederfüssler, Arthropoda.
1. Unterklasse: Krebse, Crustacea.
2. Unterklasse: Spinnentiere, Arachnoida.
3. Unterklasse: Tausendfüsse, Myriopoda.
4. Unterklasse: Kerfe, Insecta.
1. Ordnung: Geradflügler, Orthoptera.
2. Ordnung: Schnabelkerfe, Rhynchota.
3. Ordnung: Zweiflügler, Diptera.
4. Ordnung: Schmetterlinge, Lepidoptera.
5. Ordnung: Käfer, Coleoptera.
6. Ordnung: Hautflügler, Hymenoptera.
III. Klasse: Weichtiere, Mollusca.

I. Klasse: Würmer (Vermes).

Seitlich symmetrische Tiere mit ungegliedertem, geringeltem oder gleichartig segmentiertem Körper, mit seitlichen Wassergefässen, ohne Gliedmassen.

Der Körper der Würmer ist weich und contractil, an der Oberfläche glatt und feucht, ihre Gestalt meist gestreckt, platt oder cy-

Digitized by Google

lindrisch; gewöhnlich ist eine Bauch- und eine Rückenfläche zu unterscheiden, auf der ersteren bewegt sich das Tier und trägt es meist vorn die Mundöffnung; unter der Haut befindet sich ein sehr entwickelter Muskelschlauch, das wichtigste Bewegungsorgan; Sehwerkzeuge sind entweder einfache Augenflecke oder mit lichtbrechenden Körpern versehene Organe; Excretionsorgan ist das sog. Wassergefässsystem, ein System von Kanälen, die mit wässriger Flüssigkeit gefüllt sind und durch Oeffnungen nach aussen führen. Neben der geschlechtlichen Fortpflanzung findet sich eine ungeschlechtliche Vermehrung durch Knospung und Teilung, oder durch Bildung von Keimkörnern. Zahlreiche Würmer durchlaufen eine Metamorphose (Verwandlung), die bisweilen zu einem mehr oder minder komplizierten Generationswechsel wird. Viele leben als Schmarotzer, andere frei in feuchten Medien.

Unterklasse: Rundwürmer (Nemathelminthes).

Würmer von drehrundem, schlauch- oder fadenförmigem Körper, ohne Gliederung, aber häufig mit Ringelung, mit Papillen oder mit Hakenbewaffnung am vorderen Ende, getrennten Geschlechts.

Der Körper ist langgestreckt, in der Regel an beiden Enden zugespitzt; Rücken- und Bauchfläche nur bisweilen verschieden. Die vom Hautmuskelschlauch umschlossene Leibeshöhle enthält die Blutflüssigkeit, Verdauungs- und Geschlechtsorgane; Blutgefässsystem und Respirationsorgane fehlen. Meist Schmarotzer.

Ordn. Fadenwürmer, Nematodes.

Rundwürmer von langgestrecktem, spul- oder fadenförmigem Körper, mit Mund und Darmkanal, meist parasitisch lebend.

Die am vorderen Körperende befindliche Mundöffnung führt in eine enge Speiseröhre, welche in der Regel aus einem 3kantigen, von einer dicken Lage von Muskelfasern umgebenen Chitinröhre besteht. Sie stellt ein Saugrohr dar, welches Flüssigkeiten aufnimmt und in den Darm leitet. Auf die Speiseröhre folgt ein weiteres, mit zelligen Wandungen versehenes Darmrohr mit der nicht weit vom hinteren Körperende auf der Bauchfläche mündenden Afteröffnung. Aussen am Körper liegt unter der Cuticula eine Hypodermis, unter dieser der Hautmuskelschlauch; 2 seitliche Längsstreifen (Seitenlinien) bleiben von Muskeln frei und umschliessen je ein helles Gefäss, welches sich mit dem Gefäss der entgegengesetzten Seite in der vorderen Körperpartie verbindet und mit einer gemeinsamen Querspalte (Gefässporus) in der Mittellinie der Bauchfläche ausmündet. Ausser den Seitenlinien wird der Hautmuskelschlauch noch durch eine Rücken- und eine Bauchlinie unterbrochen. Ein Nervensystem scheint immer vorhanden zu sein; Augenflecken kommen bei frei lebenden Nematoden vor.

Die Männchen sind kleiner als die Weibchen, gewöhnlich am hinteren Körperende gekrümmt und mit einem hervorstehenden Begattungsorgan versehen; die Weibchen haben eine ungefähr in der Mitte des Körpers befind-

Digitized by Google

424— liche Geschlechtsöffnung. Männliche und weibliche Geschlechtsorgane werden durch langgestreckte Röhren gebildet.

Die Nematoden legen teils Eier ab, teils sind sie lebendiggebärend; die Eier besitzen meist eine feste Schale. Die Embryonen besitzen meist eine besondere Gestalt, streifen dann ihre Haut ab und bilden sich nach nochmals oder mehrfach vollzogener Häutung zu Geschlechtstieren aus. Die Jugendzustände (Larven) der meisten Arten haben einen anderen Aufenthaltsort als die Geschlechtstiere. Einige Arten schmarotzen in Pflanzen.

Fam. Anguillulidae, Aelchen.

Frei lebende Nematoden von geringer Körpergrösse, meist mit doppelter Anschwellung der Speiseröhre, zuweilen mit Schwanzdrüsen, stets ohne Schwanzsaugnapf.

1. Gatt. Tylénchus Bast.

Mit kleiner Mundhöhle, in welcher ein kleiner Stachel liegt, der an seinem hinteren Ende 3 Knötchen hat; weibliche Geschlechtsöffnung weit hinten. Im Innern von Stengeln, Blättern und Blütenteilen lebend.

424. T. devastátor ***Kühn.*** Roggenälchen. Körper hell und durchsichtig, 0,93—1,42 mm lang, 0,026—0,032 mm dick; Vorderende stumpf abgerundet. Hinterende ganz allmählich verdünnt; Schwanzende des Weibchens bis zu der wulstigen Geschlechtsöffnung $^1/_5$ der Körperlänge, das des Männchens gerade oder schwach gebogen, bis zu den Geschlechtsteilen $^1/_{15}$ der Körperlänge. An Roggen, Hafer, Buchweizen, Rotklee, Kartoffel, Weberkarde. Die Larven können in den überwinternden Pflanzenteilen jahrelang scheintodt verharren, um sich später weiter zu entwickeln.

425. T. Trítici ***Needh.*** Weizenälchen. Körper durchsichtig, farblos, Weibchen 4 bis 5 mm lang, Männchen bis 2 mm lang; Mundhöhle klein, mit kurzem Stachel. Larven 0,86 mm lang, 0,006 mm dick. An Weizen und Trespe die Radenkörner erzeugend. Mit der Aussaat „radiger" Körner erwachen die darin enthaltenen Larven, welche Jahre lang lebensfähig bleiben, in der feuchten Erde, werden aus der Schale des Kornes frei und dringen in das Herz der jungen Pflänzchen ein, wo sie unverändert zu überwintern scheinen; im nächsten Frühjahr gelangen sie in die Aehrenanlagen und dringen in den jungen Fruchtknoten ein. Dort erlangen sie Geschlechtsreife, paaren sich und sterben nach der Eiablage ab; die ausschlüpfenden Larven bilden den Inhalt der Radekörner.

426. T. Agróstidis ***Steinb.*** Dem vor. sehr ähnlich, vielleicht nicht specifisch verschieden. Am Straussgras, Rispengras und Schwingel.

Digitized by Google

2. Gatt. Heterodera A. Schmidt. —433

Weibchen mit zapfenförmig vorspringendem Leibesende und Stacheln am Vorderende; Geschlechtsöffnung dicht vor dem fast endständigen After. Männchen mit Mundstachel. Parasitisch an Pflanzenwurzeln.

431. H. Schachtii *A. Schm.* Rübennematode. Männchen schlank cylindrisch, 0,8—1 mm lang, am Vorderende mit einer calottenförmig abgesetzten Erhebung, Hinterende in einen flach abgerundeten Fortsatz auslaufend und gegen die Bauchseite hakenförmig eingekrümmt. Weibchen unbeweglich festsitzend, gelblich weiss, zitronenförmig mit etwas vorgezogenen Enden, 0,8—1,3 mm lang, 0,5—0,9 mm dick; Vorderende mit einem Stachel, Hinterende mit der Geschlechtsöffnung und dem auf der Rückenseite liegenden After; schliesslich wird das Weibchen zu einer etwa 300—350 Eier enthaltenden Brutkapsel. Erste Larvenform frei lebend, ca. 0,36 mm lang, 0,16 mm dick, cylindrisch mit Kopfkappe und kegelförmiger Schwanzspitze und einem grossen Mundstachel; die erste Häutung erfolgt nach der Einwanderung in eine Nährwurzel, und die so gebildete zweite Larvenform ist flaschenförmig mit abgerundetem Boden und halsartig verjüngtem Vorderteil, auf dem ein kleiner Chitinwulst die Mundöffnung ringförmig umgiebt. Aus diesem Zustande entwickeln sich die Weibchen direkt durch eine Häutung, die Männchen unter Contraction des Inhaltes und Bildung einer neuen Membran. An den Wurzeln von Runkelrübe, Weizen, Gerste, Hafer, Senf, Raps, Sonnenrose, Kohl, Gartenkresse, Rettich, Spinat.

432. H. radicícola *Greeff.* Der vor. ähnlich. Männchen 1—1,5 mm lang, 0,033—0,039 mm dick, bei der letzten Häutung in einer geschwänzten Larvenhaut; Weibchen nach der Befruchtung birnförmig oder flaschenförmig; 0,66—0,85 mm lang, bis 0,5 mm dick, am Vorderende kegelförmig oder cylindrisch, Körperhaut quergestreift. Erste Larvenform 0,42 mm lang, 0,14 mm dick, beiderseits verjüngt, mit spitzem Schwanz; nach der ersten Häutung unregelmässig aufgetrieben, mit stumpf gerundetem oder spitzem Schwanzende und verschmälertem Vorderende. An den Wurzeln von Hafer, Rispengras, Rotklee, Luzerne, Esparsette, Serradella, Runkelrübe, Möhre, Cichorie, Weberkarde, Kümmel, Gurke, Kopfsalat, Birnbaum, Weinstock; Gallen bildend.

433. H. Hordei *Schöyen.* Dem Tylénchus devastátor *Kühn* sehr ähnlich. An Gerste.

II. Klasse: Gliederfüssler (Arthropoda).

Seitlich symmetrische Tiere mit ungleichartig segmentiertem Körper und gegliederten Segmentanhängen (Gliedmassen), mit Gehirn und Bauchmark (Ganglienkette).

Die als Bewegungsorgane dienenden Gliedmassen treten an der Bauchfläche auf; jedes Segment kann ein bauchständiges Gliedmassenpaar tragen. Unter den Segmenten unterscheidet man in der Regel Kopf, Brust und Hinterleib, deren Gliedmassen verschiedenen Bau und verschiedene Funktion zeigen. Der Kopf zeigt in der Regel keine Segmente, er enthält das Gehirn und trägt die Sinnesorgane und Mundteile; seine Gliedmassen sind Fühlhörner

Digitized by Google

und Mundwerkzeuge. An der Brust sind ebenfalls einige oder alle Segmente innig verschmolzen; sie trägt die der Bewegung dienenden Gliedmassen. Der Hinterleib zeigt gewöhnlich die Segmentierung deutlich und hat meist keine Gliedmassen, oder solche, welche als Hilfsorgane oder zur Respiration dienen. Die Haut besteht aus 2 verschiedenen Schichten, einer äusseren, festen Chitinhaut und einer weichen unteren Lage (Hypodermis); die erstere erfährt zeitweise eine Erneuerung und wird als zusammenhängende Haut abgeworfen (Häutungsprozess). Die Muskulatur ist der Segmentierung entsprechend gegliedert. Der Verdauungsapparat ist von sehr verschiedener Ausbildung; der Mund liegt an der unteren Kopffläche, von einer Oberlippe überragt und meist zu beiden Seiten von den Mundwerkzeugen umstellt, und führt durch eine Speiseröhre in den Magendarm; ein Enddarm mündet in die am hinteren Leibesende befindliche Afteröffnung. Auch die Cirkulations- und Respirationsorgane zeigen die grössten Verschiedenheiten; die Blutflüssigkeit ist hell, seltener gefärbt. Das Nervensystem besteht aus Gehirn, Schlundkommissur und Bauchmark; als Sinnesorgane fungieren die am Kopfe angebrachten Augen, Gehör- und Geruchwerkzeuge, ferner die Fühlhörner, die Taster der Mundwerkzeuge, sowie Borsten und Haare der Haut als Tastorgane.

Die Fortpflanzung ist vorwiegend geschlechtlich, zuweilen erfolgt sie auch durch Entwickelung von unbefruchteten Eiern (Parthenogenesis) oder von Keimen, welche innerhalb der noch nicht geschlechtlich differenzierten Anlagen der Genitaldrüsen zur Ausbildung kommen. Die Geschlechter sind fast immer getrennt, Männchen und Weibchen häufig von einander verschieden. Meist werden Eier abgelegt, doch kommen in fast allen Gruppen auch lebendiggebärende Formen vor. In der Regel folgt auf die Embryo-Entwicklung eine mehr oder weniger komplizierte Verwandlung (Metamorphose), während welcher die Jugendzustände (Larven) mehrmalige Häutungen erleiden.

1. Unterklasse: Krebse (Crustacea).

Meist wasserbewohnende, durch Kiemen atmende Gliederfüssler

Digitized by Google

Körper, mit 7 freien Brustringen und lamellösen, als Kiemen fungierenden —434
Füssen des kurzgeringelten, oft reducierten Hinterleibes.

Gruppe. Euisopoda.

Körper mit 7 freien Brustsegmenten und eben so viel Beinpaaren; Hinterleib verhältnismässig kurz und breit.

Fam. Oniscidae, Landasseln.

Die Innenlamellen der am Hinterleib befindlichen Afterfüsse sind zarthäutige Kiemen, die äusseren zu festen Deckplatten umgebildet, die beiden vorderen zuweilen mit Lufträumen; Kiefer ohne Taster; Kieferfüsse plattenförmig, mit rudimentären Tasteranhängen. Leben vornehmlich an feuchten Orten auf dem Lande.

Gatt. Oniscus L.

Vordere Fühlhörner 8gliederig, innere verborgen, 4gliederig; Hinterleib 6gliederig mit stielförmigen, nach aussen gewendeten Schwanzgriffeln.

434. O. murárius *Cuv.* Mauerassel. 13 mm lang, 7 mm breit, grau mit gelben Flecken, die dort reihenweise stehen, wo die Schilder des Rückens die Grenze der unteren Körperseite andeuten. Frisst an Gurkenkeimen.

2. Unterklasse: Spinnentiere (Arachnoida).

Luftatmende flügellose Gliederfüssler, meist mit verschmolzenem Kopfbruststück, mit 2 Kieferpaaren (Kieferfühler und Kiefertaster), 4 Beinpaaren und gliedmassenlosem Hinterleib.

Der Hinterleib ist sehr verschieden gestaltet und bisweilen mit dem Kopfbruststück verschmolzen; der Kopf hat nur 2 zu Mundwerkzeugen verwendete Extremitätenpaare, die vorderen werden Kieferfühler, die hinteren Kieferkiefer genannt; letztere bestehen aus einer Kieferlade und einem Kiefertaster. Die 4 Gliedmassenpaare der Brust sind Beine, die aus 7 oder 6 Gliedern bestehen, welche als Hüfte, Verbindungsstück, Schenkel, 2 Unterschenkelglieder und Fussglieder bezeichnet werden. Fast alle Arachnoiden sind getrennten Geschlechts, meist werden Eier abgelegt; einige durchlaufen eine Metamorphose.

Ordn. Milben, Acarina.

Arachnoiden von gedrungener Körperform mit ungegliedertem, zuweilen kurz geringeltem, mit dem Vorderleibe verschmolzenem Hinterleib, mit beissenden oder saugenden und stechenden Mundwerkzeugen, häufig durch Tracheen atmend.

Der Körper ist immer klein, gedrungen, ungegliedert, indem Kopf, Brust und Hinterleib miteinander verschmelzen; Chitinhaut mit zartwellig gestreifter Faltung, häufig mit Haaren oder Borsten. Mundwerkzeuge sehr verschiedenartig, ebenso die 4 Beinpaare, welche meist mit 2 Klauen, oft zugleich mit blasenförmigen Haftlappen endigen. Das Nervensystem ist auf

Digitized by Google

435 — eine gemeinsame, Gehirn und Bauchmark vertretende Ganglienmasse reduciert. Augen fehlend oder als 1 oder zwei Paare von Punktaugen vorhanden. Darmkanal häufig am Anfang mit Speicheldrüsen versehen, oft jederseits mit einer Anzahl blindsackförmiger Fortsätze; Afterspalte auf der Bauchseite am Hinterende, Das Blut umspült die Organe; Respirationsorgane fehlend oder als lufthaltige verzweigte Röhren im Körper (Tracheen) vorhanden. Die Milben sind getrennten Geschlechtes, Männchen und Weibchen gewöhnlich verschieden; die Eier werden vereinzelt auf Gegenstände der Umgebung abgelegt. Die meisten Milben leben parasitisch an Pflanzen und Tieren, andere frei im Wasser oder auf dem Lande.

Fam. Trombididae, Laufmilben.

Körper weichhäutig, meist lebhaft gefärbt, ungeteilt; Kieferfühler stiletförmig oder mit Endklaue; die Kieferlappen bilden zuweilen einen zapfenförmigen Rüssel; Taster beinartig, mit Endklaue und lappenförmigem Anhang, fast scherenähnlich; die Beine sind lange plumpe Lauffüsse und enden mit Krallen und Haftborsten; meist 2 Augen; Atmung durch Tracheen, die in 2 paarigen Mündungen (Stigmen) am Hinterleib ausgehen. Schmarotzer an Pflanzen, seltener an Insekten.

1. Gatt. Tetránychus Duf.

Rüssel mit Widerhaken, Kieferfühler stiletförmig, Kiefertaster mit dicker Klaue, die beiden vorderen Beinpaare von den beiden hinteren weit entfernt.

435. T. telárius *L.* Milbenspinne. Beine stark beborstet, 7gliederig, Körper ungeteilt, gelblich, rot oder bräunlich, ca. 0,5 mm lang; jederseits 3 lange Schulterborsten, von denen eine nach vorn, 2 nach hinten gerichtet sind. Auf Weizen, Dinkel, Roggen, Gerste, Hafer, Sorgho, Hirse, Bluthirse, Erbse, Ackerbohne, Bohne, Linse, Platterbse, Engl. und Ital. Raygras, Schwingel, Lieschgras, Fuchsschwanz, Knaulgras, Rispengras, Straussgras, Goldhafer, Trespe, Ruchgras, Honiggras, Kanariengras, Rot-, Weiss- und Bastardklee, Luzerne, Wicken, Esparsette, Lupine, Steinklee, Wundklee, Hornklee, Wiesenplatterbse, Runkelrübe, Oelmohn, Hanf, Lein, Hopfen, Weberkarde, Gurke, Kürbis; die Blattdürre hervorrufend.

2. Gatt. Phytóptus Duj.

Nur 2 Paar Beine; Kopf kurz, mit kegelförmigem Rüssel. Erzeugen Gallen und andere Deformitäten an Pflanzen.

436. Ph. Piri *Sor.* Bräunlich, meist walzenförmig, von verschiedener Grösse, bis 0,19 mm lang, 0,05 mm dick, quer geringelt: Beine 6gliederig, seitlich zusammengedrückt. An Birnbaum und Quitte, Pocken erzeugend.

437. Ph. Vitis *Land.* Der vorigen ähnlich, bringt die Filzkrankheit des Weinstockes hervor.

Zahlreiche andere Arten, die teilweise nicht näher beschrieben, häufig gar nicht benannt worden sind, seien hier kurz angeführt:

438. Ph. (Phylléreus) Juglándis *Am.* erzeugt eine Filzkrankheit an Nussbaumblättern.

439. Eine andere Art bringt Pocken an den Nussblättern hervor.

440. Ph. (Eríneus) Mali *Am.* Blattfilz auf Apfel- und Birnbaum.

Digitized by Google

441. Ph. (Typhlódromus) Mali *Am.* Blattpocken am Apfelbaum. **465** —

442. Ph. (Volvellína) marginális *Am.* Rollungen des Blattrandes am Birnbaum.

443. Ph. (Volvúlifex) Pruni *Am.* Taschenförmige Blattgallen an Zwetschge und Aprikose.

444. Ph. (Cecidóptes) Pruni *Am.* Gallen an jungen Zweigen des Zwetschgenbaumes.

445. Ph. (Búrsifex) Pruni *Am.* Gallen auf der Oberseite von Zwetschgenblättern.

446. Filzkrankheit an Zwetschgenblättern.

447. Filzkrankheit an Pfirsichblättern.

448. Filzkrankheit an Mispelblättern.

449. Ph. (Dendróptus) Kraméri *Kühn.* Blütengallen am Straussgras.

450. Senger des Hafers.

451. Vergrünung der Blüten am Schwingel.

452. Blütengallen an der Trespe.

453. Blattfaltungen der Luzerne.

454. Vergrünung der Blüten am Hopfenklee.

455. Blattfaltungen an der Esparsette.

456. Blattfaltungen am Hornklee.

457. Rollung des Blattrandes und Vergrünung der Blüten am Hornklee.

458. Rollung des Blattrandes an der Vogelwicke.

459. Rollung des Blattrandes an der Wiesenplatterbse.

460. Filzkrankheit der Blätter am Bibernell.

461. Abnorme Behaarung mit Verbildung der Blättchen und Verkürzung der Triebe an der Schafgarbe.

462. Vergrünung der Blütenköpfchen an der Schafgarbe.

463. Verkürzung und abnorme Behaarung der Pflanze, Vergrünung der Blüten am Leindotter.

464. Einkrümmuug der Blätter und Vergrünung der Blüten am Kümmel.

465. Ph. Fragáriae *Wall.* Blattgallen an der Erdbeere.

3. Unterklasse: Tausendfüsse (Myriopoda).

Landbewohnende Gliederfüssler mit gesondertem Kopf und zahlreichen, ziemlich gleich gebildeten Leibessegmenten, mit einem Fühlerpaar, 3 Paaren von Kiefern und zahlreichen Fusspaaren, durch Tracheen atmend.

Körper langgestreckt, cylindrisch oder flachgedrückt; Kopf wie bei den Insekten, Leib aus zahlreichen gleichartigen Segmenten gebildet, die mit wenigen Ausnahmen Gliedmassen tragen; Beine kurz, 6—7 gliederig. Nervensystem eine bedeutend gestreckte Bauchganglienkette, welche die ganze Körperlänge durchsetzt; Augen meist

Digitized by Google

466—als Ocellen oder gehäufte Punktaugen, selten als Facettenaugen ausgebildet. Verdauungskanal aus einer dünnen, 2—6 schlauchförmige Speicheldrüsen aufnehmenden Speiseröhre, einem weiten und langen Magendarm und einem Enddarm mit den Mündungen von 2 oder 4 Harnkanälen und mit kurzem Mastdarm bestehend; After am letzten Hinterleibsringe. Centralorgan der Blutbewegung ist ein langes pulsierendes Rückengefäss. Luftröhrensystem (Tracheen) in Gestalt zweier Längsstämme in den Seitenlinien des Körpers verlaufend, durch Spaltenpaare an einigen Segmenten Luft aufnehmend. Die Weibchen legen meist Eier in die Erde ab; die ausschlüpfenden Jungen haben anfangs ausser den Fühlern nur 3, 6 oder 8 Paare von Füssen und einige wenige gliedmassenlose Segmente, unter zahlreichen Häutungen wachsen sie allmählich zu geschlechtlichen Tieren heran.

Ordn. Chilognatha.

Tausendfüsse von drehrunder oder halbcylindrischer Form, mit verschmolzenen oberen und unteren Kinnladen, mit doppelten Beinpaaren an den mittleren und hinteren Leibessegmenten; Geschlechtsöffnungen am Hüftgliede des zweiten Beinpaares.

Die Segmente des langgestreckten Leibes stellen oft vollkommene Ringe dar oder sind mit flügelförmig ausgebreiteten Rückenplatten versehen. Fühler kurz, 7gliederig; Augen meist zahlreiche Punktaugen, selten fehlend. Tracheen büschelförmig, ihre Mündungen (Stigmen) an allen Segmenten, mehr oder minder versteckt unter den Hüftgliedern; an beiden Seiten des Rückens Drüsenöffnungen, welche einen ätzenden übelriechenden Saft entleeren. Die Jungen besitzen anfangs nur 3 Beinpaare.

1. Fam. Julidae.

Mit grossem freiem Kopf, gehäuften Punktaugen, kauenden Mundteilen und cylindrischem, spiralig aufrollbarem Körper, dessen Segmente in unbeschränkter Zahl vorhanden sind; sie bestehen aus einer fast ringförmigen Rückenplatte und 2 kleinen Bauchplatten, an deren Hinterrand die in der Mitte zusammenstossenden Beine entspringen; Geschlechtsöffnung vor den Beinen des 3. Brustringes.

Gatt. Julus L.

Fühler nicht viel länger als der Kopf; erster Brustring viel länger als die andern; Körperoberfläche glatt oder fein gerieft; Beine kurz, mit eingliederigen Hüften und Füssen. Aftersegment kolbig.

466. J. terréstris *L.* Graubläulich, 20—30 mm lang, stark riechend. An Bohnen und Runkelrüben.

467. J. londinénsis *Leach.* Dunkel bleifarbig, ca. 25 mm lang. An Bohnen.

468. J. guttulátus *Fb.* Fadendünn, 4—12 mm lang, blassbraun, mit einer Reihe blutroter Flecken auf jeder Seite. An Bohne, Kartoffel, Möhre, Hopfen, Gurke, Rettich, Erdbeere.

Digitized by Google

2. Fam. Polydesmidae. — 469

Mit grossem freiem Kopf, kauenden Mundteilen und plattenförmigen Ausbreitungen der Seitenteile der Leibesringe; diese sind in beschränkter Anzahl vorhanden und nur aus einer ringförmigen Platte gebildet; Beine durch einen mittleren Vorsprung getrennt.

Gatt. Polydésmus Latr.

Zweites bis sechstes Fühlerglied fast gleich lang; auf den augenlosen Kopf folgen 20 Leibessegmente, von denen das vordere der Beine entbehrt, das erste bis vierte nur 1 Beinpaar trägt; Fuss eingliederig.

469. P. complanátus *L.* Blass lila, 6—9 mm lang. An der Bohne.

4. Unterklasse: Kerfe (Insecta).

Luftatmende Gliederfüssler, deren Leib in Kopf, Brust und Hinterleib gesondert ist, mit einem Fühlerpaar am Kopf und mit 3 Beinpaaren, meist auch 2 Flügelpaaren an der 3gliedrigen Brust, mit 10gliedrigem, aber oft reduziertem Hinterleib.

Der von der Brust fast immer scharf abgesetzte Kopf bildet eine ungegliederte feste Kapsel, an der man verschiedene Regionen als Gesicht, Stirn, Wange, Kehle, Scheitel, Hinterhaupt etc. unterscheidet. Die obere Seite des Kopfes trägt die Augen und Fühler, die untere in der Umgebung des Mundes 3 Paare von zu Mundwerkzeugen verwendeten Gliedmassen. Die Augen sind Facetten- oder Punktaugen. Die Fühler bestehen aus einer einfachen Gliederreihe und dienen als Tast- und Geruchsorgane. An der Bildung der Mundwerkzeuge, welche die Mundöffnung von allen Seiten umstellen, nehmen folgende Organe Teil: die Oberlippe, die Oberkiefer, die Unterkiefer und die Unterlippe. Die Oberlippe ist eine am Kopfschilde meist beweglich eingelenkte Platte, welche die Mundöffnung von oben bedeckt. Unterhalb der Oberlippe entspringen rechts und links die Oberkiefer, welche 2 meist zangenartig gegen einander gestellte, ungegliederte Kauplatten bilden. An jedem Unterkiefer unterscheidet man ein kurzes Basalglied, einen Stiel oder Stamm mit einem äusseren Schuppengliede, welchem ein mehrgliedriger Taster aufsitzt, und am oberen Rande des Stammes 2 zum Kauen dienende Platten (Laden). Die Unterlippe entspringt an der Kehle und ist als ein verschmolzenes zweites Paar von Unterkiefern anzusehen; meist ist sie auf eine einfache Platte mit 2 seitlichen Tastern reduziert. Bei den flüssige Nahrung aufnehmenden Insekten treten weitgehende Umformungen der Mundwerkzeuge auf, die dann als leckende, saugende und stechende bezeichnet werden. Bei den leckenden Mundteilen stimmen Oberlippe und Oberkiefer mit den Kauwerkzeugen überein, Unterkiefer und Unterlippe sind dagegen verlängert und dienen zum Lecken und Aufsaugen von Flüssigkeiten. Die saugenden Mundwerkzeuge zeigen eine

Digitized by Google

Umbildung der Unterkiefer zu einem Saugrüssel, während die übrigen Teile mehr oder weniger verkümmern. Die stechenden Mundteile besitzen ebenfalls einen zumeist aus der Unterlippe hervorgegangenen Saugapparat, ausserdem aber, aus Ober- oder Unterkiefern umgebildet, stiletförmige Waffen, mit denen sie sich den Zugang zu den aufsaugenden Nährflüssigkeiten verschaffen können.

Die Brust ist mit dem Kopfe meist durch einen engen Halsteil verbunden und besteht aus 3 Segmenten (Vorder-, Mittel- und Hinterbrust), welche sich in der Regel aus mehreren Stücken zusammensetzen, so dass man an jedem Segment eine Rückenplatte, Seitenteile und eine Bauchplatte unterscheiden kann; auf dem Rücken der Mittelbrust hebt sich eine mittlere dreieckige Platte, das Schildchen ab, auf welches nicht selten noch ein ähnliches, aber kleineres Hinterschildchen auf der Hinterbrust folgt. An der Bauchfläche der 3 Brustsegmente sind die 3 Beinpaare in den sog. Hüftpfannen zwischen den Seitenteilen und der Bauchplatte, eingelenkt. Sie bestehen aus 5 Gliedern: ein kugeliges oder walzenförmiges Hüftglied vermittelt die Einfügung in die Hüftpfanne, es folgt ein zweiter kurzer Ring, der Schenkelring, der dritte, durch Stärke und Umfang am meisten hervortretende Abschnitt ist der Schenkel, dem sich das ebenfalls gestreckte, aber dünnere, an der Spitze mit beweglichen Dornen bewaffnete Schienbein anschliesst und endlich folgt der Fuss, welcher aber nur in seltenen Fällen einfach, meist aus einer Reihe von Gliedern zusammengesetzt ist, von denen das letzte mit beweglichen Krallen endet. Die Flügel kommen nur an den ausgebildeten geschlechtsreifen Tieren vor und sind an der Rückenfläche von Mittel- und Hinterbrust, zwischen Seitenstück und Rückenplatte in Gelenken angeheftet. Die der Mittelbrust angehörigen heissen Vorderflügel, die der Hinterbrust Hinterflügel. Es sind dünne, flächenartig ausgebreitete Platten, welche aus 2 am Rande verbundenen, fest an einander haftenden Häuten bestehen, meist von zarter, durchsichtiger Beschaffenheit und von chitinisierten Adern oder Rippen durchzogen sind. Letztere enthalten Blutflüssigkeit, Nerven und Tracheen, entspringen von der Wurzel des Flügels mit 3 oder mehr Hauptadern und geben besonders an ihrer oberen Hälfte Aeste ab.

Der Hinterleib schliesst den grössten Teil der vegetativen und alle reproduktiven Organe in sich; beim ausgebildeten Insekt meist gliedmassenlos, trägt er im Larvenleben kurze Extremitäten. Er zeigt eine bedeutende Streckung und scharf ausgeprägte Segmentierung in 9 (ursprünglich 10) Ringe, welche durch weiche Verbindungshäute abgegrenzt und aus einfachen Rücken- und Bauchschienen zusammengesetzt sind, die seitlich durch weiche eingefaltete Gelenkhäute in Verbindung stehen. Am letzten Bauchringe liegt der After, selten mit der Ausmündung der Geschlechtsorgane zu

Digitized by Google

einer Kloake vereinigt; meist mündet die Geschlechtsöffnung gesondert an der Bauchseite. Als Anhänge finden sich am Hinterleib Zangen, gegliederte Fäden oder Reife, welche am Rücken des letzten Ringes entspringen und an der Bauchseite in der Umgebung der Geschlechtsöffnung bei den Männchen Klappen, bei den Weibchen Legescheiden, Legebohrer und Legestacheln bilden.

Der Mund führt in eine kurze enge Speiseröhre, in deren vorderen Teil (Mundhöhle) ein oder mehrere Paare Speicheldrüsen einmünden; darauf folgt ein Darm, welcher in einen längeren, die Verdauung besorgenden Magendarm (Chylusmagen) und einen die Kotballen absondernden Enddarm zerfällt; oft wird die Zahl der Darmabschnitte jedoch eine grössere. Die Grenze von Chylusmagen und Enddarm wird durch die Einmündung langgestreckter fadenförmiger Blindschläuche, der als Harnorgane betrachteten Malpighischen Gefässe bezeichnet. Als Absonderungsorgane kommen noch Wachsdrüsen, Spinndrüsen und Giftdrüsen in Betracht. Die meist farblose Blutflüssigkeit strömt in wandungslosen Bahnen der Leibeshöhle; nur ein Rückengefäss ist als Cirkulationsapparat vorhanden, welches in der Mittellinie des Hinterleibes liegt und durch quere Einschnürungen in zahlreiche, den Segmenten entsprechende Kammern abgeteilt ist. Die Respiration erfolgt durch reich verbreitete, vielfach verzweigte Luftgänge (Tracheen), welche die Luft durch paarige, meist in den Gelenkhäuten der Segmente liegende Oeffnungen (Stigmen) aufnehmen, und durch eine spiralig verdickte Chitinhaut ausgespannt erhalten werden. Das Nervensystem zeigt eine ebenso hohe Entwicklung als mannigfaltige Gestaltung, und es kommen alle Uebergänge von einer langgestreckten, 11—12 Ganglien in sich schliessenden Bauchkette bis zu einem gemeinsamen Ganglienknoten der Brust vor. Das im Kopf gelegene Gehirn zeigt eine grosse, über dem Schlunde gelegene Partie, welche Sinnesnerven entsendet, und eine kleine untere Portion. Von den Sinnesorganen sind Augen allgemein verbreitet; solche mit einfacher Linse (Punktaugen, Ocelli) treten vorzugsweise im Larvenleben auf, finden sich indessen auch als Nebenaugen auf dem Scheitel des ausgebildeten Insektes. Facettenaugen nehmen die Seitenflächen des Kopfes ein und gehören vorzugsweise dem geschlechtsreifen ausgebildeten Insekt an; sie zeigen eine gefelderte, facettierte Hornhaut, welche für jeden Nervenstab eine besondere Linse bildet. Gehörorgane sind erst für einige Familien bekannt geworden; als Geruchswerkzeuge fungieren die Oberflächen der Fühler.

Die Fortpflanzung der Insekten ist vorwiegend geschlechtlich; männliche und weibliche Organe sind immer auf verschiedene Individuen verteilt und münden an der Bauchseite des hinteren Körperrandes unterhalb der Afteröffnung aus. Männchen und Weibchen unterscheiden sich auch durch äusserliche Verschiedenheiten

Digitized by Google

zahlreicher Körperteile, zuweilen sehr auffallend; in der Regel besitzen die Männchen eine schlankere Körperform, eine leichtere und schnellere Bewegung, vollkommenere Ausbildung der Sinnesorgane, grössere Augen und Fühler, und eine mehr in die Augen fallende Färbung. An den weiblichen Geschlechtsorganen unterscheidet man die Ovarien, die Tuben der Eileiter, den Eiergang, die Scheide und die äusseren Geschlechtsteile. Der Ausführungsgang des Geschlechtsapparates ist häufig mit einer oder mehreren blasenförmigen Samentaschen versehen, welche den vom Männchen bei der Begattung abgesetzten Samen aufnimmt und längere Zeit befruchtungsfähig erhält. Die männlichen Geschlechtsorgane enden in dem äusseren Begattungsorgan.

Die Insekten sind fast durchgehend eierlegend, nur wenige gebären lebendige Junge. Nicht selten erfolgt eine spontane Entwickelung unbefruchteter Eier (Parthenogenesis), teils als zufällige, teils als regelmässige Erscheinung. Im letzteren Falle geht sie bisweilen in einen Generationswechsel über. Nach dem Ausschlüpfen des Embryos aus dem Ei erfolgt die Weiterentwickelung in der Regel mittelst Verwandlung (Metamorphose), indem die Form, Organisation und Lebensweise der Jungen vom geschlechtsreifen Tiere verschieden ist. Der Grad der Metamorphose ist von verschiedener Vollkommenheit; besonders ausgeprägt wird sie durch das Auftreten eines Puppen-Stadiums, welches sich zwischen das Leben der Larve und des ausgebildeten Insektes einschiebt, und durch das Unterbleiben von Nahrungsaufnahme, oft auch durch den Mangel freier Bewegung charakterisiert ist.

Die Larven zeigen eine gleichartige Segmentierung des Körpers, stehen indessen auf verschiedenen Stufen der Ausbildung. Die einfachsten sind wurmförmig, gliedmassenlos und ohne ausgebildeten Kopf; in anderen Fällen ist ein Kopfabschnitt vorhanden, aber keine Gliedmassen (Maden); oder aber die Brustsegmente besitzen gegliederte Extremitäten, oft auch die Hinterleibssegmente eine verschieden grosse Zahl von Fussstummeln, sog. Afterfüsse; im letzteren Falle bezeichnet man die Larven als Raupen. Der rasch wachsende Körper der Larven besteht 4 oder 5, zuweilen zahlreiche Häutungen und verwandelt sich, wenn er ausgewachsen und mit dem für die weiteren Umgestaltungen nötigen Nahrungsmaterial in Gestalt eines Fettkörpers versehen ist, in eine Puppe. In dieser liegt bereits der Körper des geflügelten Insektes mit seinen äusseren Teilen scharf umschrieben vor, und nach Umgestaltung der inneren Organisation sprengt das geflügelte Insekt die Puppenhaut, arbeitet sich heraus und breitet die zusammengefalteten Teile auseinander.

Zahlreiche Insekten nähren sich im entwickelten und im Larvenzustande von Pflanzenteilen und bringen bei ihrer grossen Fruchtbarkeit, die unter günstigen Bedingungen zu übermässiger Vermehrung führt, den Kulturpflanzen nicht selten grossen Schaden.

Digitized by Google

— 470

1. Ordn. Geradflügler, Orthoptera.

Insekten mit beissenden Mundteilen, mit 2 meist ungleichen, geaderten Flügelpaaren, und mit unvollkommener Metamorphose.

Die Geradflügler zerfallen in einige Unterordnungen, welche in der äusseren Erscheinung und inneren Organisation wenig Gemeinsames haben. Der Kopf ist gross und trägt lange vielgliederige Fühlhörner, meist ansehnliche Facettenaugen und auch Punktaugen; an der Unterlippe sind die beiden Kieferhälften mit ihren Teilen ziemlich vollständig erhalten. Die Vorderbrust ist frei beweglich und an der Mittelbrust abgesetzt, Form und Bildung der Flügel und Beine sehr verschiedenartig. Der Hinterleib sitzt in seiner ganzen Breite fest, zeigt meist eine vollständige Segmentierung und endet mit zangen-, griffel-, faden- oder borstenförmigen Schwanzanhängen; am Hinterleib der Weibchen findet sich zuweilen eine Legescheide, welche am vorletzten und drittletzten Segment entspringt. Der Verdauungskanal zeigt eine Gliederung in mehrfache Abschnitte, indem oft eine als Kropf bezeichnete Erweiterung der Speiseröhre und ein Kaumagen vorhanden ist, auf welchen der Chylusmagen folgt.

1. Unterordn. Thysanura.

Körper mit behaarter oder beschuppter Oberfläche, ohne Flügel, mit Punktaugen, ausnahmsweise mit Facettenaugen, mit borstenförmigen Anhangsfäden am Hinterleibsende, die bauchwärts eingeschlagen als Springapparat zum Fortschnellen benützt werden können; Fühler borstenförmig; Mundteile wenig entwickelt; Tracheen meist vereinfacht; Nervencentra auf 2 Bauchganglien reduziert. Entwickelung ohne Metamorphose.

Fam. Poduridae, Springschwänze.

Körper gedrungen, kugelig oder langgestreckt, mit 4—8gliedrigen Fühlern und meist 4—8 Punktaugen jederseits; Hinterleib meist auf wenige Segmente reduciert, mit einem bauchständigen röhrenförmigen Haftorgan, mit langer, bauchwärts umgeschlagener Springgabel endend; die starken Beine mit 1gliedrigen, 2lappigen Füssen und einer gespaltenen Klaue; Mundöffnung mit Oberlippe und unterer Mundklappe nebst 4teiliger Unterlippe.

Gatt. Smynthúrus Latr.

Digitized by Google

471 —

2. Unterordn. Orthoptera genuina.

Vorderflügel schmal und derb, zuweilen lederartig erhärtet zum Schutze der Hinterflügel und der Rückenfläche; Hinterflügel dünnhäutig und breit, der Länge nach zusammenfaltbar; Kopf gross und kräftig entwickelt; Oberkiefer mit horniger, an der Spitze gezähnter Innenlade, diese von der helmförmigen häutigen Aussenlade überdeckt, mit 5gliederigem Taster; Unterlippe mit 3gliederigen Tastern. Weibchen oft mit einer Legescheide, die aus den Bauchplatten des 9. und 10. Segments gebildet wird.

1. Fam. Forficulidae, Ohrwürmer.

Körper langgestreckt, mit 4 ungleichen Flügeln, von denen die vorderen kurze hornige Flügeldecken sind, welche dem Körper horizontal aufliegen und die zarthäutigen, durch häutige Gelenke eingeschlagenen Hinterflügel bedecken; Kopf ohne Punktaugen, mit fadenförmigen, vielgliederigen Fühlern; Oberlippe gross, Unterlippe bis zur Basis der Träger gespalten, mit jederseits verwachsenen Laden; Beine mit 3gliederigen Füssen; der 9gliederige Hinterleib endet mit einer Zange, deren Arme beim Männchen stark ausgebogen sind.

Gatt. Forficula L.

Fühler meist 12gliederig. Die Larven häuten sich mehrere Male und bekommen allmählich Flügelstümpfe.

471. F. auriculária *L.* Gemeiner Ohrwurm. Dunkelbraun, am Kopf rostrot, an den Beinen, Halsschildrändern und Fühlerwurzeln gelb, 15—21 mm lang; Fühler 15gliedrig. Verkriecht sich bei Tage in Schlupfwinkeln; frisst an Mais, Birnen, Kirschen, Zwetschgen, Aprikosen, Pfirsichen.

2. Fam. Acrididae, Feldheuschrecken.

Körper gestreckt und seitlich zusammengedrückt, mit senkrecht stehendem Kopf und stirnständigen kurzen Fühlern; Punktaugen fast immer vorhanden; Oberlippe sehr gross, in der Mitte des unteren Randes ausgeschnitten; Unterlippe mit 3gliedrigem Taster und dicker fleischiger Zunge; Vorderflügel nur wenig breiter als das Vorderfeld der hinteren, welche fächerförmig eingeschlagen werden; Beine mit 3gliederigen Füssen und Haftlappen zwischen den 2 Endkrallen; Schenkel der Hinterbeine am Grunde zu Sprungbeinen verdickt; erstes Hinterleibsegment mit der Hinterbrust verschmolzen; an letzterer liegen jederseits Gehörorgane. Die Männchen produzieren ein lautes Geräusch, indem sie den gezähnten Innenrand der Hinterschenkel an vorspringenden Adern der Flügeldecken herabstreichen.

Gatt. Acridium Latr.

Vorderbrust mit geradem oder gekrümmtem Höcker, Ober- und Unterkiefer scharf gezackt; Vorderrücken mit winkeligem Vorder- und Hinterrand.

472. A. strídulum *L.* 25—30 mm lang, Leib schwarz, Vorderflügel und Schenkel braun gefleckt, Hinterflügel rot. Am Weinstock.

473. A. caeruléscens *L.* Hinterflügel blau, ins grünliche ziehend, mit einer schwarzen Binde. Am Weinstock.

Digitized by Google

3. Fam. Gryllidae, Grabheuschrecken. —475

Körper dick, walzenförmig, mit freiem und dickem Kopf, meist langen, borstenförmigen Fühlern und kurzen, horizontal aufliegenden Flügeldecken, welche von den eingerollten Hinterflügeln weit überragt werden; Oberlippe kreisrund, ohne Ausschnitt; Beine mit 3gliederigen Füssen. Das Männchen bringt durch Aneinanderreiben beider Flügeldecken schrillende Töne hervor; Weibchen meist mit gerader, am Ende spindelförmiger Legescheide.

Gatt. Gryllotálpa Latr.

Mit 2 Punktaugen; Fühler lang borstenförmig, vielgliederig; Vorderbeine zum Graben umgestaltet, mit flach ovalem Schenkel und dreieckiger, fingerförmig gezähnter Schiene; Vorderbrust gross; Hinterleib mit 2 Schwanzfäden, beim Weibchen ohne Legscheide.

474. G. vulgáris *L.* Maulwurfsgrille. Braun, am Leibe und an den Beinen mit kurzem rostbraunem seidenglänzendem Filze bedeckt, bis über 50 mm lang, Larve heller, flügellos. Lebt in gegrabenen Gängen in lockerem Boden und legt in eine Art Nest ca. 200—300 eiförmige,grünlichweisse Eier von 2,75 mm Länge und 1,75 mm Breite; frisst an den Wurzeln von Weizen, Roggen, Hafer, Gerste, Erbse, Wiesengräsern.

3. Unterordn. Orthoptera pseudoneuroptera.

Flügel dünnhäutig, beide Flügelpaare gleich gebaut, meist nicht zusammenfaltbar, mit spärlichem oder dichtem Adernetz.

Gruppe. Physopoda.

Körper langgestreckt, von geringer Grösse, schmal und flach, mit ziemlich gleichen, zart bewimperten Flügeln, mit borstenförmigen Oberkiefern und saugenden Mundteilen.

Fam. Thripidae, Blasenfüsse.

Kopf cylindrisch, mit nach vorn gewandtem Scheitel und fadenförmigen, 8—9gliederigen Fühlern, mit 3 Punktaugen zwischen den grossen Facettenaugen; Mundteile mit hornigen Oberkiefern und flachen dreieckigen Unterkiefern, welche in dem Kinn verwachsen sind und einen 2—3gliederigen Taster tragen; Ober- und Unterkiefer zu einem Rüssel zusammengelegt; Unterlippe gross, mit 2gliederigen Tastern; Flügel schmal lanzettförmig, am Rande mit feinen Haaren besetzt; Füsse 2gliederig, mit einem saugnapfähnlichen Haftlappen endigend.

1. Gatt. Phloeóthrips Halid.

Letztes Hinterleibssegment röhrenförmig; Weibchen ohne Legescheide; Fühler 8gliederig; Unterlippentaster 2gliederig; Flügel fast ganz ohne Adern.

475. Ph. frumentária *Bel.* Schwarz, bis 1,5 mm lang; Männchen und Weibchen geflügelt; Fühler an den 2 obersten Gliedern nicht auffallend verdünnt; Körper glatt oder mit einzelnen Haaren. Larven rot; die der zweiten Brut verkriechen sich schon im Spätsommer in die Stoppeln, wo sie überwintern. An Weizen und Roggen.

Digitized by Google

476— **2. Gatt. Thrips L.**

Weibchen mit 4klappiger verborgener Legescheide; Vorderflügel mit 2 Längsadern; Fühler meist 8gliederig; Hinterleib glatt oder zerstreut behaart.

476. Th. cereálium *Halid.* Glänzend, pechbraun oder schwarz, 2 mm lang; Männchen flügellos, Weibchen mit Flügeln, welche bis zum Leibesende reichen; Kopf oval, Fühler 8gliederig, etwas länger als der Kopf, Hinterleib langgestreckt und glatt, 9gliederig, mit ovalem und borstigem Ende, beim Männchen mit 2 Seitendornen, beim Weibchen zugespitzt. Larven rot. An Weizen, Gerste, Erbsen.

477. Th. secálina *Lind.* Schwarzbraun, 1,25—1,5 mm lang; Flügel des Weibchens nur bis an den 6. Hinterleibsring reichend; drittes Fühlerglied in einen grossen Zahn vorgezogen; Hinterleib beim Weibchen 9gliederig, beim Männchen 10gliederig, ohne Borsten. Die Herbstgeneration überwintert in den Getreidestoppeln. Larven farblos. An Weizen, Roggen, Gerste, Lieschgras.

478. Th. Tábaci *Lind.* Blassgelb, 1 mm lang, mit zerstreuten kurzen Haaren; Augen und Hinterränder der Bauchringe schwarz; Fühler 7gliederig; Männchen und Weibchen geflügelt; Flügel bis zum 6. Hinterleibsringe reichend, ringsum behaart; Hinterleib des Weibchens 9gliederig, des Männchens 10gliederig. Larven gelblich, den ausgewachsenen Tieren sehr ähnlich. An Tabak.

479. Th. Sambúci *Heg.* Hellbraun, glatt, 2 mm lang; Kopf nicht halb so lang wie breit; Fühler 6gliederig, mit geringelter Spitze; Hinterflügel nur halb so lang als die vorderen; Hinterleib an den Hinterrändern der Segmente borstig gewimpert, am letzten Gliede mit 4 langen Borsten. Larven grünlichweiss, später blassgelb. An Bohnen.

480. Th. Lini *Ladureau* (Association française pour l'avanc. des sc. C. R. de la 6. sess. (1877). 1878. p. 951). Beschreibung mir unzugänglich. An Lein.

481. Th. Pisi *Kübler.* Ohne Beschreibung. Am Weinstock.

3. Gatt. Hellóthrips Halid.

Flügel mit einer Längsader; Fühler lang, 8gliederig; Leib durch feine Leistchen gegittert.

482. H. haemorrhoidális *Bché.* Schwarzbraun, 1,25 mm lang; Augen, Fühler und Beine blassgelb; Flügel trübweiss; Hinterleibsspitze rotbraun. Larven grünlichgelb, später rötlichgelb. An Gurken.

2. Ordn. Schnabelkerfe, Rhynchota.

Insekten mit gegliedertem Schnabel, stechenden (oder nur ausnahmsweise beissenden) Mundwerkzeugen, mit meist freier Vorderbrust; Metamorphose unvollkommen.

Der Schnabel, in welchem die Ober- und Unterkiefer als 4 grätenartige Stechborsten vor- und zurückgeschoben werden, ist aus der Unterlippe hervorgegangen, stellt eine 3—4gliederige, nach der Spitze verschmälerte, ziemlich geschlossene Röhre dar und wird an der breiteren klaffenden Basis von der verlängerten dreieckigen

Digitized by Google

Oberlippe bedeckt. Augen klein, meist facettiert; Vorderbrust meist— 484
gross, frei beweglich; Flügel meist 4, selten 2, bisweilen fehlend; Beine mit 3gliederigen Füssen. Darmkanal mit umfangreichen Speicheldrüsen und kompliziertem, oft in 3 Abschnitte geteiltem Chylusmagen; Bauchmark auf 3, sogar 2 Brustganglien konzentriert. Die Jungen besitzen bereits die Körperform und Lebensweise der geschlechtsreifen Tiere, haben aber keine Flügel. Alle nähren sich von vegetabilischen oder tierischen Säften, zu denen sie sich mit ihrem Schnabel Zugang verschaffen.

1. Unterordn. Pflanzenläuse, Phytophthires.

Meist mit 2 häutigen Flügelpaaren, Weibchen jedoch meist flügellos. Häufig wird die Oberfläche der Haut von einem dichten Wachsflaum bedeckt, dem Absonderungsprodukt von Hautdrüsen, welche gruppenweise unter warzenförmigen Erhebungen der Segmente liegen.

1. Fam. Coccidae, Schildläuse.

Fühler meist kurz, 6- bis vielgliederig; Weibchen grösser, flügellos, mit schildförmigem Leib; Männchen viel kleiner, mit grossen Vorderflügeln und bisweilen mit verkümmerten Hinterflügeln, ohne Rüssel und Stechwaffen. Die Männchen nehmen keine Nahrung mehr auf, während die plumpen, oft sogar die Gliederung einbüssenden Weibchen mit ihrem langen Schnabel bewegungslos in die Pflanzengewebe eingesenkt sind. Die Eier werden unter dem schildförmigen Leibe der Mutter abgesetzt und entwickeln sich, von dem eintrocknenden Körper der Mutter geschützt, nach vorausgegangener Befruchtung, zuweilen parthenogenetisch. Die Männchen machen eine vollkommene Metamorphose durch, indem sich die flügellosen Larven mit einem Gespinnst umgeben und in eine ruhende Puppe umwandeln.

1. Gatt. Mytiláspis Targ.

Schild lang und schmal, beim Männchen und Weibchen von gleicher Form; Leib des Weibchens mit Stacheln an den Seitenlappen.

483. M. pomórum *Bché.* Schild des Weibchens kommaförmig, 2 mm lang, ca. 0,5 mm breit, schwarzbraun, vorn etwas weiss. An Apfelbaum, Birnbaum, Mispel, Zwetschgenbaum, Johannisbeere, Weinstock.

2. Gatt. Eriopéltis Sign.

Tiere in einen aus wolligen Fäden bestehenden Sack eingeschlossen, mit 6gliederigen Fühlern und im entwickelten Zustande sehr kurzen verkümmerten Beinen.

484. E. Festúcae *Fonsc.* Gelb, im unbefruchteten Zustande 4mal so lang als breit. An Wiesengräsern.

3. Gatt. Pulvinária Targ.

Die fruchtbaren Weibchen haben unter ihrem Leibe einen weissen, wollig-

Digitized by Google

485— wachsartigen Haufen, in dem die Eier liegen; sie vertrocknen dann, und ihr Schild bedeckt entweder den Haufen oder fällt herunter.

485. P. Vitis *L.* Schild nachenförmig, stark gewölbt, bis 8 mm lang, 5 mm breit, braun mit schwärzlichen Strichen. Am Weinstock.

486. P. Oxyacánthae *L.* Der vor. ähnlich, aber kleiner, mehr rundlich und dicker, braunrot. Am Kirschbaum.

487. P. Méspili *Geoffr.* Der P. Vitis ähnlich, von derselben Farbe, aber kleiner, mehr oval, und hinten weniger verbreitert. An der Mispel.

4. Gatt. Lecánium III.

Das Schild wird von der Haut selbst gebildet und stellt eine seitlich scharf gerandete Decke dar, welche allmählich immer mehr aufgetrieben, selbst blasenartig wird, und dem Tier ein gallenähnliches Aussehen giebt.

488. L. Juglándis *Bché.* Weibchen oblong, convex, 4,5 mm lang, braungrau mit gelben Streifen und gelber Rückenlinie. Am Nussbaum.

489. L. Pérsicae *L.* Weibchen länglich, flach gewölbt, 3 mm lang, 1,5 mm breit, an den Seiten etwas runzelig, hell kastanienbraun mit gelben Querbinden und gelblicher Rückenlinie; im befruchteten Zustand fast halbkugelig. An Zwetschge und Pfirsich.

490. L. Corni *Bché.* Weibchen fast kugelig, 5 mm lang, 4 mm breit und hoch, braun gewürfelt, an den Rändern mit feiner, in der Mitte mit starker Punktierung. An Birnbaum, Johannisbeere und Stachelbeere.

491. L. Prunástri *Fonsc.* Weibchen kugelig, 1,5—4 mm lang, braun gewürfelt, bereift, an den Seiten mit starker, in der Mitte mit schwacher Punktierung. Am Kirschbaum.

492. L. Piri *Schrk.* Dem L. Corni sehr ähnlich, aber fast glatt, kaum punktiert. Am Birnbaum.

493. L. Mali *Schrk.* Weibchen schildförmig, elliptisch, 6 mm lang, 4 mm breit, mit runzeligem Rande, weisslichbraun. Am Apfelbaum.

494. L. Rubi *Schrk.* Weibchen gross, nussbraun, mehr als halbkugelig. An Himbeere.

495. L. vini *Bché.* Weibchen kahnförmig, zuletzt halbkugelig, uneben, dunkelbraun. Am Weinstock.

5. Gatt. Dactylópius Sign.

Fühler beim Weibchen 8gliederig, bei der weiblichen Larve 6gliederig, bei der männlichen Larve 7gliederig; Geschlechtsring mit 6 Haaren.

495a. D. Vitis *Nied.* Weich, oval, stark weiss bereift, mit feinen weissen Borstenhaaren auf dem Rücken; Fühler geschwungen, 5 mm lang, 3 mm breit. Am Weinstock.

6. Gatt. Aleuródes Latr.

Beide Geschlechter im entwickelten Zustand gleich gebaut, mit 4 Flügeln, weisslich mit mehligem Ueberzug; Fühler 6gliederig, mit sehr langem zweitem Gliede; im Larvenzustand schildlausartig.

496. A. Fragáriae *Walk.* Larve eirund, geflügelte braun, mit schwarzer Brust und schwarzen Beinen. An Erdbeere.

Digitized by Google

2. Fam. Aphidae, Blattläuse. — 499

Fühler 5—7gliederig, von ansehnlicher Länge; Schnabel 3gliederig, lang, bei beiden Geschlechtern wohl entwickelt; in der Regel sind 4 durchsichtige, wenig geaderte Flügel vorhanden, welche jedoch dem Weibchen, seltener beiden Geschlechtern, fehlen können; Beine lang, Füsse 2gliederig.

Die Blattläuse leben von Pflanzensäften an Blättern, Knospen, Stengeln und Wurzeln bestimmter Pflanzenarten; viele besitzen auf der Rückenfläche des drittletzten Segmentes 2 Saftröhren, aus denen eine süsse, von Ameisen eifrig aufgesuchte Flüssigkeit (Honigtau) abgesondert wird. Die abgestreiften Larvenhäute mit ihrem weissen schimmelähnlichen Wachsflaum kleben an jenem Saft auf Stengeln und Blättern fest (Mehltau).

Ausser den in der Regel flügellosen Weibchen, welche meist erst im Herbst zugleich mit geflügelten Männchen auftreten, und nach der Begattung befruchtete Eier ablegen, giebt es lebendiggebärende, meist geflügelte Generationen, welche vorzugsweise im Frühjahr und Sommer verbreitet sind und ohne Zuthun von Männchen lebendige Brut erzeugen. Lebendiggebärende und eierlegende Individuen folgen meist in gesetzmässigem Wechsel aufeinander, indem aus den überwinternden befruchteten Eiern der Weibchen im Frühjahr lebendiggebärende Individuen hervorgehen, deren Nachkommenschaft durch zahlreiche Generationen hindurch immer wieder lebendiggebärende Formen erzeugt, bis endlich im Herbst Männchen und eierlegende Weibchen geboren werden, welche sich begatten.

1. Gatt. Aphis L.

Fühler 7gliederig, meist kürzer als der Körper; Vorderflügel mit 4 Zweigadern, von denen die dritte 3teilig ist; Hinterleib mit nicht sehr langen Saftröhren. Geflügelte und ungeflügelte Individuen vorhanden.

A. Auf Gräsern lebende Arten.

497. A. Arúndinis *Fb.* Ungeflügelte 2,5 mm lang, blassgrün mit 3 grasgrünen Rückenstreifen, etwas bestäubt, Saftröhren walzenförmig, kurz, dunkelbraun, Schwänzchen braun. Geflügelte grün, Scheitel und Brust mit braunem Anflug, Röhren dünn, sehr kurz, Schwänzchen braun. Am Schilf.

Digitized by Google

500— **500.** A. Máydis *Pass.* Ungeflügelte 1,7—2,3 mm lang, eiförmig, glänzend braun, oben behaart; Saftröhren sehr kurz, braun; Fühler, Rüssel und Beine gelblich. Geflügelte oben glänzend schwarz, unten braun mit weisslichen, nicht wasserhellen, weissgeaderten Flügeln. An Mais und Sorgho.

501. A. Zéae *Rösler.* Ungeflügelte 2 mm lang, blauviolett, in der Jugend rot. Am Mais.

B. Auf Kräutern lebende Arten.

502. A. Achilléae *Fb.* Gelblich, mit grünem Hinterleib und weissen Extremitäten. An Schafgarbe.

503. A. Anthrísci *Kaltb.* Ungeflügelte 1,2 mm lang, hoch gewölbt, schmutziggrün, mit weisslichem Reife bedeckt; Kopf schwarz; Saftröhren sehr kurz, schwarz; Schwänzchen grün mit bräunlichem Anflug. Geflügelte schwarz; Hinterleib grün, oben mit grasgrünen Striemen, die 2 letzten Ringe dunkelgrün; Saftröhren sehr kurz, bräunlich; Schwänzchen länger und dicker als die Röhren, dunkelbraun. An Kerbel.

504. A. Brássicae *L.* Ungeflügelte 1,75 mm lang, eirund, gewölbt, graugrün, über und über weisslich blaugrau bestäubt, auf dem Hinterleib mit schwarzen Punkten. Geflügelte braun, grau bestäubt; Hinterleib grün, oben mit braunen Binden; Saftröhren kurz, braun, in der Mitte am dicksten; Schwänzchen halb so lang wie die Röhren. An Senf, Raps, Kohl, Rettich, Spinat.

505. A. Cápreae *Fb.* Ungeflügelte 1,75 mm lang, grün, länglich, ziemlich flach, oben grob und tief punktiert, über dem kurzen grünlichen Schwänzchen mit einem langen Hörnchen; Saftröhren grünlich, lang, keulenförmig. Geflügelte grün, Scheitel, Brust und Flecken unter den Flügeln und auf dem Hinterleibsrücken dunkelbraun bis schwarz; Saftröhren lang, grün, keulenförmig; Schwänzchen kurz, braun, das Hörnchen über demselben braun. An Fenchel, Pastinak, Dill, Sellerie.

506. A. Craccae *L.* Ungeflügelte 1,75 mm lang, eiförmig, hoch gewölbt, matt, schwarz, bläulichweiss bereift; Saftröhren kurz, dick, cylindrisch; Schwänzchen und Beine schwarz. Geflügelte ganz schwarz. An Wicken.

507. A. craccívora *Koch.* Tief schwarz, sehr glänzend, 2 mm lang. Fühler schwarz, Beine weiss mit breiten schwarzen Schenkel- und Schienbeinspitzen; Saftröhren lang und fein, Schwänzchen halb so lang wie diese. An Vogelwicke.

508. A. Diánthi *Schr.* Ungeflügelte 1,2—1,75 mm lang, länglich eirund, gewölbt, gelb, gelbgrün oder grasgrün, glänzend; Saftröhren lang, blass, an der Spitze braun, vor derselben am dicksten; Schwänzchen grüngelb, $^1/_3$mal so lang als die Saftröhren. Geflügelte 1,2 mm lang, schwarzbraun, Hinterleib grün mit 3 schwarzen Flecken am Rande; Saftröhren keulenförmig, braun; Schwänzchen kurz. An Kartoffeln, Raps, Spargel, Kohl, Meerrettich.

509. A. Erysimi *Kaltb.* Ungeflügelte 1,2—1,7 mm lang, eirund, hochgewölbt, stark chagriniert, graugrün bis graugelblich; Saftröhren gelb, cylindrisch; Schwänzchen blassgrünlich, halb so lang wie die Röhren. Geflügelte schwarz, Hinterleib grünlich mit schwarzen Punkten und Binden; Geäder aller Flügel stark und schwarz. Auf Rettich.

510. A. Genístae *Scop.* Ungeflügelte 1,2—1,5 mm lang, schwarz,

Digitized by Google

bläulich bereift; Schwänzchen länger als die kurzen cylindrischen Saftröhren. — 521
Geflügelte schwarz, alle Schienen und die Schenkel der Vorderbeine grünlichgelb. An Fenchel und Petersilie.

511. A. Helichrysi *Kaltb.* Ungeflügelte 0,7—1,2 mm lang, gelbgrün, eirund, wenig gewölbt; Saftröhren kurz, cylindrisch, an der Spitze braun; Schwänzchen sehr kurz, gelb. Geflügelte schwarz mit grünlichem Hinterleib; Saftröhren kurz, braun, Schwänzchen schmutziggelb, kurz. An Schafgarbe.

512. A. Intybi *Koch.* Eiförmig, 1,8 mm lang, schwarz mit weissen Beinen und schwarzen Fühlern; Schenkel und Schienbeine an der Spitze schwarz; Schwänzchen kürzer als die cylindrischen Saftröhren. An Cichorie.

513. A. Lactúcae *Réaum.* Ungeflügelte hellgrün, glänzend, fast gleich breit, 1,7—2,4 mm lang; Fühler blass, Augen rot, Saftröhren blassgelb, in der Mitte am dicksten; Schwänzchen gelblichweiss. Geflügelte glänzend braun bis schwarz, mit grünem, oben schwarzgeflecktem Hinterleib und glashellen braun geaderten Flügeln. Am Kopfsalat.

514. A. Loti *Kaltb.* Ungeflügelte eirund, hochgewölbt, schwarz, mit weissen Fühlern und Beinen; Saftröhren aufgerichtet, mässig lang, nach der Spitze verjüngt. An Hornklee.

515. A. Medicáginis *Koch.* Schwarz, 1,4 mm lang, mit gelblichweissen Fühlern und Beinen, Spitzen der Schenkel und Schienbeine und die Füsse schwarz; Saftröhren ziemlich lang, cylindrisch, schwarz. An Weissklee und Luzerne.

516. A. Papáveris *Fb.* Ungeflügelte 1,7—2,2 mm lang, eiförmig, hochgewölbt, mattschwarz, schwarz bestäubt; Fühler dunkelbraun und weiss; Saftröhren mittellang, am Grunde dicker. Geflügelte schwarz, glänzend, am Bauch dunkelgrün bis schwarz. An Erbse, Ackerbohne, Bohne, Wicke, Runkelrübe, Möhre, Oelmohn, Kerbel, Spargel, Kopfsalat, Schwarzwurzel, Spinat.

517. A. Pícridis *L.* Ungeflügelte 2,3—3,4 mm lang, braun, metallisch glänzend, unten matt mit grünlichem Anfluge; Saftröhren schwarz, dünn; Schwänzchen gelb, säbelförmig gebogen; Beine schwarz. Geflügelte 4 mm lang, glänzend schwarz, Hinterleib oben braun glänzend, unten mattgrün. An Cichorie.

518. A. Plantáginis *Schk.* Ungeflügelte 1,2 mm lang, eiförmig, gewölbt, matt dunkelgrün mit schwärzlichem Anfluge; vorn an den Ecken des Halsringes ein stumpfer starker Zahn; Saftröhren und Schwänzchen schwarz. Geflügelte schwarz, glänzend, mit olivengrünem Hinterleib und schwarzen Fühlern. An Möhre.

519. A. Rosae *L.* Ungeflügelte 2,3—3,4 mm lang, langgestreckt, grün, oben glatt; Saftröhren schwarz, Schwänzchen säbelförmig, gelb. Geflügelte 2,3—2,8 mm lang, grün oder bräunlich, Brust, Schildchen und Flecken am Rande des Hinterleibes glänzend schwarz; Saftröhren schwarz, Schwänzchen gelbgrün. An Weberkarde.

520. A. Rúmicis *L.* Ungeflügelte 1,7—2,3 mm lang, breit eirund, hochgewölbt, tief schwarz, schwarz bereift, unten schwarzgrün schimmernd; Fühler, Saftröhren und Schwänzchen schwarz. Geflügelte glänzend schwarz, Beine schwarz und gelbgrün. An Schafgarbe.

521. A. Scabiósae *Schk.* Ungeflügelte 0,8—1,2 mm lang, eiförmig, ge-

Digitized by Google

522— wölbt, dunkel- und hellgrün marmoriert, Beine weisslich, Saftröhren dunkelbraun, Schwänzchen dunkelgrün. Geflügelte schwarz, mit hell- und dunkelgrün marmoriertem Hinterleib, Beine schmutzig gelb. An Tabak.

522. A. Húmuli *Schrk.* Ungeflügelte 1,7—2,2 mm lang, länglich, flach, fein runzelig, hellgrün mit grasgrüner Rückenlinie; erstes Fühlerglied und die Stirnknöpfe in einen starken Zahn vorgezogen; Saftröhren weisslich, lang, nach der Spitze verdünnt. Geflügelte grün; Scheitel, Brust und Schildchen schwarzbraun; Hinterleib oben mit braunem Wische; Schwänzchen spitz. An Hopfen und Zwetschge.

523. A. Cánnabis *Pass.* Ungeflügelte mit Köpfchenhaaren; geflügelte mit einem schwarzen Rückenfleck und keuligem Schwänzchen; sonst wie vor. An Hanf.

C. Auf Holzgewächsen lebende Arten.

524. A. Cérasi *Fb.* Ungeflügelte 1,7 mm lang, breit eiförmig, schwarz, oben glänzend, unten matt; Saftröhren cylindrisch, über die Schwanzspitze hinausreichend; Schwänzchen kurz. Geflügelte glänzend schwarz, Hinterleib braun mit grüngelben Wolken; Fühler, Saftröhren und Schwänzchen schwarz. Am Kirschbaum.

525. A. Grossuláriae *Kaltb.* Ungeflügelte 1,2 mm lang, eirund, gras- und dunkelgrün, blau bereift; Saftröhren und Schwänzchen weisslich; Beine schmutzig gelb. Geflügelte schwarz, Halsring und Hinterleib grün; Fühler schwarz; Saftröhren und Schwänzchen grüngelb. An Stachelbeere und Johannisbeere.

526. A. Insitítiae *Koch.* Ungeflügelte 2,5 mm lang, eiförmig, hochgewölbt, rostrot, Kopf und Rücken des Hinterleibes dunkelbraun; Saftröhren kurz und dünn; Schwänzchen braunschwarz; Fühler und Beine gelb. Geflügelte schlanker, 1,7 mm lang, schwarz; Hinterleib oben und unten grün, auf dem Rücken schwarz. An Pflaume.

527. A. Mali *Fb.* Ungeflügelte 1,7 mm lang, eiförmig, gewölbt, grün mit rötlichem Kopfe; Fühler weissgelb, am Ende schwarzbraun; Saftröhren und Schwänzchen schwarz. Geflügelte schwarz mit grünem Hinterleib; Saftröhren und Schwänzchen dunkelbraun bis schwarz. An Apfelbaum, Birnbaum und Quitte.

528. A. Pérsicae *Sulz.* Ungeflügelte 1,2—1,7 mm lang, eiförmig, oben glänzend braun, unten olivengrün; Saftröhren klein, Schwänzchen nicht vorstehend. Geflügelte glänzend schwarz, Halsring braun, Bauch graugrünlich. An Kirsche, Zwetschge, Pfirsich.

529. A. Piri *Koch.* Ungeflügelte 2,4—3 mm lang, breit eiförmig, zimmetbraun, auf dem Rücken braunschwarz, mit einem hellgrau Rücken-

Digitized by Google

grüne Schwänzchen. Geflügelte an Scheitel und Brust braun, weiss bepudert, —541
Hinterleib grünlich mit 3 grasgrünen Längsstreifen. An Zwetschge und Aprikose.

532. A. Pruni *Koch.* Ungeflügelte 1,8—2 mm lang, breit eiförmig, hinten stumpf, gewölbt, hellgrün, Kopf und Flecken am Halse und Hinterleib schwarz; Saftröhren, Fühler und Beine gelblich; Schwänzchen fehlt. Geflügelte schwarz, Hinterleib grün, Flecken an den Seiten, ein grosser Fleck auf dem Hinterleib und die Saftröhren schwarz. Am Zwetschgenbaum.

533. A. Ribis *L.* Ungeflügelte 1,2—1,5 mm lang, zitronengelb, glänzend, eirund, gewölbt; Saftröhren weissgelb; Schwänzchen weiss. Geflügelte gelb, Brust und Schildchen braun, Hinterleib mit schwarzen Flecken. An Johannisbeere.

534. A. Sorbi *Kaltb.* Ungeflügelte 1,7 mm lang, gelbgrün, auch gelbbräunlich, kugelig aufgedunsen; Saftröhren blassgelb, Schwänzchen sehr klein. Geflügelte schwarzbraun, Hinterleib oben braun, am Grunde, Rande und unten rötlichgelb. Am Apfelbaum.

535. A. urticária *Kaltb.* Ungeflügelte 1,2 mm lang, eiförmig, gewölbt, mattgrün, gelb und grün marmoriert; Saftröhren blass; Schwänzchen gelb. Geflügelte schwarz mit grünem Hinterleib; Fühler schwarz, Saftröhren dunkelbraun, Schwänzchen dunkelgrün. An Himbeere.

536. A. Vitis *Scop.* Grün, auf dem Rücken des Hinterleibes braun, ein brauner Punkt an den Fühlern. Am Weinstock.

2. Gatt. Siphonóphora Koch.

Fühler länger als der Körper; Saftröhren lang und dünn, fadenförmig; sonst wie Aphis.

537. S. Achilléae *Koch.* Ungeflügelte 2,2 mm lang, eiförmig, glänzend, rostrot, auf dem Rücken mit Körnerreihen und stumpfen Borsten; Saftröhren und Fühler schwarz; Beine gelb mit schwarzen Hüften; Schwänzchen weissgelb. Geflügelte rostbraun, metallisch glänzend. An Schafgarbe.

538. S. cereális *Kaltb.* Ungeflügelte 2,5 mm lang, grün oder rotbräunlich, hochgewölbt, oben fettglänzend, unten matt; Saftröhren schwarz, Schwänzchen lang, gelb. Geflügelte rötlichbraun; Hinterleib grün, am Rande mit schwarzen Punkten; Saftröhren lang, schwarz, Schwänzchen gelb; Beine schwarz, an der Schenkelbasis, den Hüften und Schenkelringen grünlich. An Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Knaulgras, Rispengras, Trespe, Honiggras.

539. S. Fragáriae *Koch.* Ungeflügelte 3 mm lang, rostgelb oder hellgrün; Kopf und Hals braun, Fühler und Saftröhren schwarz, Beine und Schwänzchen grünlichgelb. Geflügelte rostgelb, Kopf, Fühler, Seitenflecken am Hinterleib und Saftröhren schwarz, Schwänzchen gelb. An Erdbeere.

540. S. funésta *Macch.* Ungeflügelte 3 mm lang, rotbraun, schwärzlich marmoriert; Saftröhren cylindrisch, hinten gekrümmt, gelb mit schwarzen Flecken; Schwänzchen und Beine gelb, Augen schwarz. Geflügelte rotbraun mit gelbem Bruststück; Flügel mit weissen und braunen Adern. An Himbeere.

541. S. Millefólii *Fb.* Ungeflügelte 2,8—3,4 mm lang, grün, bereift, oben mit Querreihen erhabener, unregelmässig geordneter Punkte; Saftröhren und Schwänzchen schwarz, gleich lang. Geflügelte schwarz, mit grünem,

Digitized by Google

542— oben mit kurzen schwarzen Binden und einer Reihe schwarzer Randflecken versehenem Hinterleibe. An Schafgarbe.

542. S. Poae *Macch.* Ungeflügelte 2,5 mm lang, lebhaft grün; Kopf, Halsring, letzter Hinterleibsring und Beine rötlich; Saftröhren glänzend schwarz; Schwänzchen weisslichgelb. Geflügelte blassgrün; Kopf bräunlichgelb; Brust gelb mit braunen Flecken; Beine schwarz; Flügel glashell mit braungrünen Adern. An Rispengras.

543. S. Rapae *Curt.* Ungeflügelte 2,2 mm lang, länglich, grün, chagriniert, mit schwarzen Augen und braunen Fühlern. Geflügelte ockergelb mit grünlichem Hinterleib, schwärzlichem Kopf, braunen Fühlern und schwarzen Beinen. An Raps und Kartoffeln.

544. S. Rubi *Kaltb.* Ungeflügelte 2,8—3,4 mm lang, blassgelblich und hellgrün; Saftröhren weisslichgelb, vor der Spitze am dicksten; Schwänzchen weisslichgrün, säbelförmig. Geflügelte grün; Fühler bräunlich; Saftröhren keulig, gekrümmt, gelbgrünlich; Schwänzchen grün. An Himbeere.

545. S. ribícola *Kaltb.* Ungeflügelte 2,2 mm lang, grün, stark glänzend; Saftröhren blass; Schwänzchen blassgrün, kolbig; Beine gelblich; Augen rot. Geflügelte glänzend schwarz; Hinterleib grün, oben mit schwarzen Binden; Saftröhren schwarz; Schwänzchen braun bis schwarz; Augen schwarz. An Johannisbeere.

546. S. Serrátulae *L.* Ungeflügelte 3,4—4,5 mm lang, braun, metallisch glänzend; Beine gelb mit schwarzen Flecken; Schwänzchen gelb. Geflügelte schwarz, glänzend; Hinterleib oben glänzend braun mit grünem Anflug, unten matt dunkelgrün. An Cichorie.

547. S. Soláni *Kaltb.* Ungeflügelte 2,4 mm lang, eiförmig, gewölbt, runzelig, grasgrün; Saftröhren lang, gelblich, an der Spitze schwarz; Schwänzchen gelb, $^1/_3$mal so lang als die Saftröhren. An der Kartoffel.

548. S. Sonchi *L.* Ungeflügelte 2,8—3,4 mm lang, glänzend braun; Fühler und Saftröhren schwarz; Schwänzchen gelb; Beine gelb und schwarz. Geflügelte glänzend schwarz; Hinterleib oben braunrot, unten matt dunkelgrün. An Kopfsalat, Schafgarbe.

549. S. Ulmáriae *Schk.* Ungeflügelte 2,8—4,5 mm lang, grasgrün, meist mit dunkelgrünem Rückenstreifen; Saftröhren grün, am Ende braun; Schwänzchen grün, säbelförmig; Beine grün; Augen rot. Geflügelte grün, mit rotbräunlicher Brust und schwarzen Fühlern. An Erbse, Linse, Rot-, Weiss- und Bastardklee, Esparsette, Hornklee, Wiesenplatterbse.

550. S. Víciae *Kaltb.* Ungeflügelte 2,8—3,4 mm lang, gras- oder olivengrün, matt; Saftröhren und Schwänzchen schwarz; Beine schwarz mit gelber Schenkelbasis. Geflügelte 2,3—2,9 mm lang, schwarz; Hinterleib grün mit 4 schwarzen Fleckchen am Seitenrande. An Ackerbohne, Platterbsen und Wicken.

3. Gatt. Lachnus III.

Fühler 6gliederig, glatt, viel kürzer als der Körper; Saftröhren sehr kurz, nur höckerartige Drüsen bildend; Schwänzchen unscheinbar; sonst wie Aphis.

551. L. Juglándis *Frisch.* Ungeflügelte 3,4 mm lang, länglich, fast gleich breit, behaart, gelb mit 4 Reihen brauner Flecken; Fühler kurz,

Digitized by Google

weisslich mit braunen Ringen; Saftröhren schwarz; Schwänzchen weisslich. — Geflügelte braun; Hinterleib gelb, oben mit braunen Binden. Am Nussbaum. **557**

552. L. juglandícola *Kaltb.* Ungeflügelte 1,2 mm lang, eirund, blassgelb, quer gefältelt, am Rande ausgebuchtet und mit Drüsenhaaren besetzt; Beine weisslichgelb, an der Spitze der Hinterschenkel ein schwarzes Fleckchen. Geflügelte gelb mit roten Augen; Fühler weisslich, schwarz geringelt. Am Nussbaum.

4. Gatt. Toxóptera Koch.

Fühler ziemlich lang; Saftröhren und Schwänzchen deutlich; dritte Zweigader 2teilig; sonst wie Aphis.

553. T. gráminum *Rond.* Ungeflügelte 1,7—2,3 mm lang, gewölbt, grasgrün; Hinterleib mit lebhaft grüner Mittellinie; Augen schwarz; Saftröhren cylindrisch, grün; Schwänzchen dunkelgrün. Geflügelte lebhaft grün mit durchsichtigen, braun geaderten Flügeln. An Weizen, Gerste, Hafer, Mais, Sorgho.

5. Gatt. Schizoneúra Hart.

Fühler 6gliederig, die Glieder schraubig geringelt; Saftröhren ganz oder fast ganz fehlend; Vorderflügel mit 4 Zweigadern, von denen die dritte 2teilig ist. Geflügelte und ungeflügelte Individuen vorhanden.

554. S. lanígera *Hausm.* Blutlaus. Ungeflügelte honiggelb bis braunrötlich, 1,5 mm lang, oben mit langer weisser Wolle bedeckt; Fühler sehr kurz, blassgelb; Augen sehr klein; Beine gelblich mit braunen Knien; an Stelle der Saftröhren nur ringförmige Narben; als Larven mehr rötlichgelb, mit 5gliederigen Fühlern und längerem Schnabel. Geflügelte schlanker, glänzend schwarz; Hinterleib chokoladenbraun, stark weisswollig; Augen gross; die Larven mehr honiggelb mit stabförmigen Flügelansätzen. Beim Zerdrücken lassen die Tiere einen blutroten Fleck zurück. Die Blutlaus lebt an der Rinde von Apfelbäumen, selten auf Birnbäumen und Quitten, und bringt durch ihr Saugen grindige Auswüchse hervor.

555. S. venústa *Pass.* Ungeflügelte 2,5 mm lang, behaart, blassgrün oder rötlich, mit schwarzen Punkten und Strichen. Geflügelte gelbgrün oder rötlich; Kopf und Brust schwarz. Larven gelb. An den Wurzeln von Weizen, Gerste, Kolbenhirse, Rispengras.

556. S. Grossuláriae *Schüle.* Der S. lanigera sehr ähnlich, aber doppelt so gross und mit einem Wachsüberzug bekleidet. An den Wurzeln von Stachelbeere, Johannisbeere.

6. Gatt. Pémphigus Hart.

Fühler 6gliederig, kurz; Saftröhren fehlen; Vorderflügel mit 4 einfachen Zweigadern; Hinterflügel mit 2 Adern. Ungeflügelte und geflügelte Individuen vorhanden.

557. P. lactucárius *Pass.* Ungeflügelte 2,2 mm lang, gelblichweiss mit bräunlichen Füssen. Geflügelte schmutziggrün mit schwarzem Kopfe, schwarzer Brust und bleichen Füssen; Flügel farblos, an der Wurzel gelblich. Larven gelblich, behaart. An Steinklee, Kopfsalat.

7. Gatt. Tetraneúra Hart.

Vorderflügel mit 4 einfachen Zweigadern, Hinterflügel nur mit einer Schrägader; sonst wie Schizoneura.

Digitized by Google

558 — **558.** T. Ulmi *Deg.* Stammutter 1,7 mm lang, grün, kahl, kugelig. mit kurzen bräunlichen Beinen; Fühler 4gliederig. Ungeflügelte 2,2 mm lang. blass rötlichgelb; Kopf, Fühler, Schnabel und Schwänzchen braun. Geflügelte 1,7—2,2 mm lang, schwarz, nackt, mit dunkelgrünem, etwas bestäubtem Hinterleib; Fühler 6gliederig. — Die Stammutter bringt im Frühjahr Gallen an den Ulmenblättern hervor und gebiert ohne vorhergegangene Befruchtung Junge, welche als geflügelte Insekten ins Freie gelangen und an die Wurzeln von Hafer, Mais, Sorgho, Engl. Raygras und Hirse Eier ablegen; aus diesen entsteht eine ungeflügelte Generation, aus welcher wiederum eine geflügelte hervorgeht, welche die Ulmen aufsucht und rüssellose Geschlechtstiere erzeugt; aus dem vom befruchteten Weibchen gelegten Ei geht im nächsten Frühjahr die Gallen bildende Generation hervor.

8. Gatt. Phylloxéra Fonsc.

Fühler 3gliederig, dick; Beine kurz, einklauig; Vorderflügel mit 3 einfachen Zweigadern, Hinterflügel mit einer Ader. Geflügelte und ungeflügelte Individuen vorhanden.

559. Ph. vastátrix *Planch.* Reblaus. Ungeflügelte 0,8 mm lang. gedrungen, länglich-eiförmig, hochgewölbt, gelb mit einem Stich ins Bräunliche oder Grünliche, nackt; Augen sehr klein. Geflügelte schlanker, schwärzlich rot, 1 mm lang und darüber; Kopf deutlich abgesetzt; Fühler schlanker; Augen grösser; Flügel zart und glasartig, in der Ruhe horizontal getragen, viel länger als der Körper; die Larve orangegelb, mit Warzenreihen auf dem Rücken, an beiden Seiten mit dunklen Flügelansätzen. Weibchen und Männchen schnabellos, 0,4—0,5 mm lang, ungeflügelt, elliptisch, gelb, stellenweise rotfleckig. — Die ungeflügelten saugen an den Wurzeln des Weinstockes, wo sie gallenartige Anschwellungen hervorbringen.

9. Gatt. Týchea Koch.

Fühler 6gliederig, kurz; Saftröhren fehlend. Nur ungeflügelte Individuen bekannt.

560. T. triviális *Pass.* Gelb oder orangefarben, eiförmig-kugelig. glatt, 1,7—2,2 mm lang. An den Wurzeln von Weizen, Mannagras, Schwingel. Rispengras.

561. T. Setáriae *Pass.* Weisslich, eiförmig aufgeschwollen, das dritte Fühlerglied länger als die übrigen. An den Wurzeln von Mais, Kopfsalat.

562. T. Phaséoli *Pass.* Weiss, undurchsichtig, das letzte Fühlerglied am längsten. An den Wurzeln von Bohnen, Kohl, Kartoffel.

10. Gatt. Trama Heyd.

Fühler undeutlich 7gliederig, kurz; Saftröhren sehr kurz oder fehlend: Beine lang, Hinterfüsse sehr lang, ungegliedert, mit 2 Klauen. Nur ungeflügelte Individuen bekannt.

Digitized by Google

564. Rh. Sonchi *Pass.* Länglich-elliptisch, 2,2—3,4 mm lang, weiss; — **571** Fühler, Schnabel und Füsse sehr kurz. An der Wurzel von Schafgarbe, Cichorie, Erdbeere.

3. Fam. Psyllidae, Blattflöhe.

Fühler lang, 10gliederig mit 2 dicken Grundgliedern; Rüssel weit nach hinten gerückt; Hinterbeine zum Springen eingerichtet; Flügel bei den ausgebildeten Tieren stets vorhanden; Vorderflügel lederartig oder häutig.

Die Blattflöhe saugen an Pflanzenteilen und scheiden Safttröpfchen aus; ihr Kopf ist gewöhnlich 3seitig, von vorn nach hinten zusammengedrückt, mit schmalem Scheitel, der Nebenaugen trägt, und breiter Stirn, an der die Fühler sitzen; Hinterleib kurz, kegelförmig; 4 Flügel bei beiden Geschlechtern vorhanden, nicht selten mit dunkleren oder gelben Flecken; Leib oft mit weissem Flaum bedeckt.

1. Gatt. Psylla Geoffr.

Flügel in der Ruhe dachförmig getragen, ringsum mit starken Adern umgeben; Randader 2ästig; Kopf vorn in 2 Stirnkegel verlängert.

565. P. Mali *Schmidb.* 2,5 mm lang, grün mit etwas gelb gemischt, das Weibchen mit rotem Rücken und braunen Streifen; Fühler gelblich, Stirnkegel ziemlich lang, von der Basis aus allmählich zugespitzt und etwas abstehend; Flügel fast wasserhell mit gelblichen Adern. Am Apfelbaum.

566. P. melanoneúra *Först.* Ziegelrot, Stirnkegel, Fühler und Beine gelblich; Bauch beim Männchen grün; Flügel wasserhell mit rötlichen Adern. Am Apfelbaum.

567. P. Pruni *Scop.* Kopf und Bruststück schmutzig dunkelrot, Hinterbrust blasser, Mittelbrust braun; Hinterleib auf dem Rücken und Bauch mit breiten braunen Binden und lebhaft zinnoberroten Rändern; Flügel dunkelbraun. An Zwetschge und Kirsche.

568. P. Piri *L.* Schmutzig rotgelb, Kopf und Bruststück mit breiten braunen Flecken und Streifen; Hinterleib mit breiten braunen Binden und roten Hinterrändern; Flügel mit dunkelbraunen Adern und braunen Flecken. Am Birnbaum.

569. P. pirícola *Först.* Rötlichgelb mit braunen Flecken oder Streifen auf Kopf und Brustrücken; Hinterleib mit braunen Binden und blassen Rändern; Stirnkegel sehr blass, ziemlich kurz; Flügel gelblich mit gelben Adern und einem braunen Fleck. Am Birnbaum.

Digitized by Google

572 — Fühler schwarz, weiss und gelb geringt; Hinterleib hellgrün; Flügel wasserhell mit braunen Adern. An Ackersalat.

2. Unterordn. Zirpen, Cicadaria.

Mit 2 in der Regel häutigen Flügelpaaren, welche in der Ruhe dem Körper schräg aufliegen, das vordere Paar zuweilen undurchsichtig, lederartig und gefärbt; Fühler kurz, borstenförmig, 2—7gliederig; zwischen den Facettenaugen meist 2, selten 3 Punktaugen; Kopf gross; der Schnabel entspringt weit unten, scheinbar zwischen den Vorderbeinen, und besteht aus 3 Gliedern; Beine meist mit 3gliederigen, selten 2gliederigen Füssen, die hinteren oft Sprungbeine; Weibchen mit Legestachel.

1. Fam. Cicadellidae, Kleinzirpen.

Kopf frei vortretend, Stirn breit, frei bleibend, nach vorn gewandt; Fühler kurz, 3gliederig, an der oberen Ecke der Wangen vor den Augen entspringend; die Vorderbrust bedeckt die Mittelbrust bis zum Schildchen; Oberflügel lederartig; Hinterbeine verlängert.

1. Gatt. Jassus Fb.

Scheitel 3seitig; Punktaugen frei an der Vorderseite des Kopfes; Stirn schmaler als die Augen, platt; Hüftglieder der Hinterbeine quer ausgezogen, Schienen mit grösseren und kleineren Dornen.

572. J. sexnotátus *Fall.* Hellgelb mit schwarzen Zeichnungen, sehr veränderlich, bis 3,75 mm lang; auf dem Scheitel 4 runde Flecken oder 2 Querstreifen; Halsschild ungefleckt oder mit bräunlichen Flecken; Oberflügel gelblichweiss, dunkel gefleckt, bisweilen ganz dunkel, doch auch ohne Flecken. Larven schwarzbraun, am Hinterleibe licht geringelt. An Weizen, Dinkel, Roggen, Gerste, Hafer, Hopfen.

2. Gatt. Typhlócyba Germ.

Scheitel breit gerundet; Punktaugen über den Fühlern an der Stirn. sehr klein; Stirn lang und schmal, quer gewölbt; Schienen der Hinterbeine mit 4 Dornreihen; sonst wie Jassus.

573. T. Rosae *L.* Blassgelb oder weisslich, gegen 4 mm lang; Krallen leicht gebräunt, Flügeldecken durchsichtig, Unterflügel milchweiss mit blauem Schiller. Am Apfelbaum.

574. T. smarágdula *Fall.* 4—4,5 mm lang, grün, glänzend, oft mit einem hellen Strich über die Mitte des Rückens; Innenrand der Oberflügel, Nerven der Unterflügel, Punkte der Schienen und Fusskrallen dunkelbraun; Hinterleib oben schwarz mit hellen Rändern. An Himbeere.

575. T. Vitis *Reelst.* Weissgrün oder bräunlich, 3—5 mm lang. Am Weinstock.

575a. T. tenérrima *H. S.* 3,3—3,7 mm lang, gelblichweiss, oft etwas grünlich, meist mit schwärzlicher Mitte des Hinterleibsrückens. Am Kirschbaum.

Digitized by Google

3. Gatt. Euacánthus Germ. —578

Stirn horizental; Punktaugen ganz dicht am Vorderrande des Scheitels; Scheitelfortsatz ein kleines Dreieck bildend; sonst wie Jassus.

576. E. interrúptus *L.* Glänzend schwarz, glatt, Ränder und Zeichnungen der Oberseite, Unterseite und Beine gelb, Oberflügel gelb mit schwarzen Flecken; Unterflügel rauchgrau; Unterseite beim Weibchen vorwiegend schwarz oder braun; Männchen 5,5, Weibchen 7 mm lang. Am Hopfen.

2. Fam. Fulgoridae, Leuchtzirpen.

Kopf mit halbkugeligen Facettenaugen und grossen, zuweilen stark aufgetriebenen Fortsätzen; meist 2 Punktaugen; Stirn vom Scheitel scharf abgesetzt; Fühler kurz, 3gliederig, unterhalb der Augen eingelenkt; Schienen 3kantig, häufig mit Dornen bewaffnet, die der Hinterbeine mit einem Stachelkranz am Ende; Vorderflügel häufig gefärbt.

Gatt. Tettigómetra Latr.

Kopf kurz, ohne Fortsatz; Fühler kürzer als der Kopf; Facettenaugen nicht vorstehend; Punktaugen 2.

577. T. oblíqua *Latr.* 3,5—4,5 mm lang, 1,7—2 mm breit, hell rötlichbraun mit dunklen Punkten und Flecken, an Stirn und Brustseiten weisslich. Am Weizen.

3. Unterordn. Wanzen, Hemiptera.

Die Vorderflügel halb hornig, halb häutig, dem Körper horizontal aufliegend; manche Arten flügellos, ebenso die Weibchen einiger Arten, deren Männchen geflügelt sind; erster Brustring gross und frei beweglich; der Rüssel entspringt an der Stirn und liegt in der Ruhe meist unter der Brust eingeschlagen; Fühler in der Regel 4- oder 5gliederig; Füsse meist 3gliederig. Viele verbreiten einen intensiven Geruch durch das Sekret einer in der Mittel- oder Hinterbrust gelegenen Drüse.

Gruppe: Geocores, Landwanzen.

Fühler vorgestreckt, mittellang, 4- oder 5gliederig; Schnabel meist lang; Füsse meist 3gliederig.

1. Fam. Acanthiadae, Hautwanzen.

Mit flachgedrücktem Leibe, vielgliederigen, an der Spitze meist geknöpften

Digitized by Google

579 — **2. Gatt. Syrtis Fb.**

Punktaugen vorhanden; Fühler kurz mit langem keulenförmigen Endglied; Vorderbeine zu Raubfüssen umgebildet.

579. S. crássipes ***Fb.*** 9 mm lang, rostgelb, Unterseite, Kopf, Beine und Schnabel gelblich; die Fühler legen sich in Gruben unter den Seitenrändern des Halsschildes; das Rückenschild bedeckt nur einen Teil des Hinterleibes. Am Wundklee.

2. Fam. Capsidae, Blindwanzen.

Kopf klein, dreieckig, ohne Punktaugen, mit 4gliederigen borstenförmigen Fühlern und 4gliederigem Schnabel; Oberlippe verlängert; Füsse undeutlich 3gliederig; der hornige Teil der Vorderflügel mit starkem Anhang, der Hautteil mit 2 ungleichen Zellen. Kleine, meist langgestreckte weichhäutige Wanzen, die sich auf Pflanzen aufhalten.

1. Gatt. Capsus Fb.

Fühler lang, das 2. Glied länger als die übrigen zusammengenommen, gekeult, die beiden Endglieder dünn; Halsschild trapezoidisch.

580. C. bipunctátus ***Fb.*** Gelbgrün, 8 mm lang, 2,5 mm breit; Halsschild und horniger Teil der Vorderflügel anliegend schwarz behaart, Hinterleibsrücken schwarz; mitten auf dem Halsschild 2 schwarze Pünktchen, die aber auch fehlen können; Körper oben platt, an den Seiten geradlinig; Scheitel ohne Punktaugen, Nacken ohne Querleiste. Larven gelbgrün mit lebhaft grünen Flügelstumpfen. Am Kohl.

581. C. cervínus ***Mey.*** 4,5 mm lang; horngelb, glänzend, mit bräunlichen Schattierungen; horniger Teil der Vorderflügel graugrünlich; Beine bleichgrün oder gelblich. An Esparsette.

582. C. Pastinácae ***Fall.*** 4,5 mm lang, bläulich oder gelblich grün; Halsschild gelbgrün. An Pastinak.

583. C. vandálicus ***Rossi.*** Gelblich, 6 mm lang, 2 mm breit; Halsschild grünlich, vorn braun, Rückenschild gelb, Oberschenkel braun gefleckt. Am Hopfen.

2. Gatt. Lopus Hahn.

Vorderrücken vorn blattartig schneidig; Schnabel bis ans Ende der Hinterbrust reichend.

584. L. albomarginátus ***Hahn.*** Schwärzlich, 7 mm lang, etwa 2 mm breit; Flügel beim Männchen gleich lang, den Leib um etwa 1 mm überragend; beim Weibchen die Hinterflügel viel kürzer als die vorderen. Am Weinstock.

3. Fam. Lygaeidae, Langwanzen.

Kopf eingesenkt, mit 2 Punktaugen; Fühler fadenförmig, 4gliederig, oft mit verdicktem Endgliede, auf der Unterseite des Kopfes eingelenkt; Schnabel mit 4 ziemlich gleich langen Gliedern; Membran der Flügeldecke mit Längslinien; Füsse 3gliederig, Fussklauen meist mit 2 Haftlappen.

1. Gatt. Lygaéus Fb. Schmalwanze.

Körper gestreckt, ziemlich flach; Fühler kaum halb so lang als der Körper, leicht gekeult; Membran der Vorderflügel mit 4—5 Längsadern.

Digitized by Google

585. L. Soláni *Curt.* 6 mm lang, 2,3 mm breit, mit grünem punktiertem Rücken, gelben Extremitäten und stark abgeschnürtem Kopf. An Kartoffeln. —591

586. L. contaminátus *Fall.* Der vor. ähnlich, aber gedrungener und mit nicht abgeschnürtem Kopf, 7 mm lang, 2,5 mm breit. An Kartoffeln.

587. L. bipunctátus *Fall.* Braun, mit 2 Punkten auf dem Brustschild, 8 mm lang, 2,6 mm breit. An Kartoffeln.

588. L. Umbellatárum *Pz.* Oval, schwarz, rot und gelb scheckig, 6 mm lang, 2,5 mm breit. An Kartoffeln.

2. Gatt. Pyrrhócoris Fall. Feuerwanze.

Fühler ungefähr so lang wie der Körper, die beiden Grundglieder gleich lang; Membran der Flügeldecken kurz, mit 2 Zellen und vielen Adern, bisweilen fehlend.

589. P. marginátus *Kolm.* Graubraun, Hinterleib auf dem Rücken rot; Mitte der Fühler blassrot, letztes Glied schwarz; Kopf fast nicht vorragend; 15 mm lang. An Steinklee.

4. Fam. Pentatomidae, Schildwanzen.

Fühler meist 5gliederig; Rüsselscheide 4gliederig, ihr 4. Glied am längsten; Schildchen sehr gross, mindestens von der halben Länge der Flügeldecken.

1. Gatt. Aélia Fb.

Körper gestreckt, lang eiförmig, mit gewölbter Oberseite; Kopf lang kegelförmig, unterseits, sowie alle Brustringe, mit einer Längsrinne zur Aufnahme des schlanken Schnabels; Schildchen höchstens $^2/_3$ so lang als der Hinterleib; Schienen unbedornt.

590. Ae. acuminátaL. Spitzling. Hell ockergelb, auf dem Rücken mit 3 hellen Streifen, 11 mm lang, 5 mm breit. Am Roggen.

2. Gatt. Eurydéma Lap.

Körper eiförmig, unten mehr gewölbt als oben; Kopf breiter als lang, seine Seitenränder schwach aufgebogen; Brustringe ohne Längsrinne; Halsschild ungefähr 3mal so lang als breit, am Vorderrand durch eine Querfurche schmal abgeschieden; Schnabel bis zu den Mittelhüften reichend; Schienen unbedornt, aussen mit schmaler Längsrinne.

591. *E.* oleráceum *L.* Kohlwanze. Metallisch schwarzblau oder schwarzgrün mit beim Männchen gelblichweissen, beim Weibchen blutroten Flecken, 6—8 mm lang. An Raps, Spargel, Kohl und Kopfsalat.

591a. *E.* ornátum *L.* Blutrot oder weisslich; Kopf, Fühler, Schildchen, sowie die Naht und einige Flecken der Flügeldecken schwarz; 8,5 mm lang. An Kartoffel.

Digitized by Google

592— **592.** C. bicolor *L.* Oval, 8 mm lang, 4,5 mm breit, glänzend schwarz mit weissen Flecken. Am Kohl.

3. Ordn. Zweiflügler, Diptera.

Insekten mit saugenden und stechenden Mundteilen und verwachsener Vorderbrust, mit häutigen Vorderflügeln, zu Schwingkolben verkümmerten Hinterflügeln und mit vollkommener Metamorphose.

Die Zweiflügler besitzen nur 2 deutliche Flügel, da die beiden Hinterflügel nur in der rudimentären Gestalt von gestielten Knöpfchen (Schwingkolben) vorhanden sind; die Vorderflügel sind nackt, meist glasartig und vorzugsweise mit Längsadern versehen. Der frei bewegliche Kopf ist meist kugelig, mit grossen Facettenaugen und in der Regel mit 3 zwischen jenen liegenden Nebenaugen. Die Fühler sind entweder klein und aus 3 Gliedern bestehend, oder schnurförmig, lang, aus zahlreichen Gliedern zusammengesetzt. Die Mundteile bilden eine Saugröhre (Schöpfrüssel), in der die Kiefer und ein unpaarer, der Oberlippe anhaftender Stab als hornige, borsten- oder messerförmige Stechorgane auftreten können; die Saugröhre, vorzugsweise aus der Unterlippe gebildet, endet mit einer schwammig aufgetriebenen Zunge und hat keine Lippentaster, während die Unterkiefer Taster besitzen. Die Brustsegmente sind meist zu einer festen Brust verschmolzen, von der Vorderbrust treten die Seitenteile in Form zweier Schulterschwielen hervor, ein meist mit Dornen besetztes Schildchen überdeckt die Hinterbrust. Der Hinterleib ist häufig gestielt und besteht aus 5—9 Ringen. Die Beine besitzen 5gliederige Füsse, welche mit Klauen und meist mit sohlenartigen Haftlappen enden.

Die Verwandlung ist eine vollkommene; die meist fusslosen Larven (Maden) besitzen entweder einen deutlichen, mit Fühlern und Punktaugen versehenen Kopf, oder der Kopf ist ein kurzer, meist eingezogener Abschnitt ohne Fühler und Augen, mit ganz rudimentären Mundwerkzeugen. Nach mehrfachen Häutungen verwandeln sich die Larven entweder in der erhärtenden Larvenhaut zur Puppe, oder sie bilden sich unter Abstreifung der Haut in bewegliche, oft frei im Wasser schwimmende Puppen um.

1. Unterordn. Fliegen, Brachycera.

Körper sehr verschieden gestaltet, häufig dick und gedrungen, mit 5—8gliederigem Hinterleib; Fühler kurz, meist 3gliederig, mit grossem,

Digitized by Google

1. Gruppe. Muscaria. — 594

Fliegen mit Stirnblase; Rüssel meist mit fleischigen Endlappen, Kiefer in der Regel verkümmert; Larven meist mit 2—4 Mundhaken, sich stets zu Tonnenpuppen verwandelnd.

1. Fam. Acalypterae.

Flügelschüppchen fehlend oder nur rudimentär vorhanden; an der Spitze des Flügels fehlt eine Quernaht, die erste Hinterrandsader läuft bis zum Rande in gerader Richtung.

1. Gatt. Cordylúra Fall.

Kopf gross, Untergesicht senkrecht oder wenig zurückweichend, Mundrand mit Knebelborsten, Fühler nickend, verlängert; Hinterleib 6—7ringig, lang walzenförmig, beim Männchen kolbig verdickt; Flügel verhältnismässig kurz, ihre erste Längsader doppelt; Beine ziemlich lang, Schienen beborstet oder mindestens vor der Spitze mit einer abstehenden Borste; Rüssel dick, vorn nicht zugespitzt.

593. C. apicális *Meig.* Glänzend schwarz, 8—10 mm lang, Taster weisslich, Beine gelb, Schenkel an der Spitze schwarz; Fühler schwarz, das 3. Glied stark verlängert. Larve an Schafgarbe.

2. Gatt. Cleigástra Macq.

Untergesicht etwas zurückweichend; Mundborsten spärlich, Fühler nackt oder flaumig, Hinterleib nie stark verlängert, so dass er von den Flügeln ziemlich weit überragt wird; sonst wie vor.

593a. C. flávipes *Fall.* Schwärzlich, etwas glänzend, 4—5 mm lang; Untergesicht gelblich; Stirne schwärzlichgrau, vorn mit einem grossen gelbroten Fleck; Taster weisslich; Flügel fast glashell; Beine gelblich, Füsse braun, die hintersten schwarz, Mittel- und Hinterhüften schwärzlichgrau. Larve an Roggen und Timothygras.

3. Gatt. Platyparaéa Loew.

Mittelgrosse, glänzend braune oder schwarze Arten mit bandierten Flügeln. Kopf halbrund, Untergesicht stark zurückweichend, Mundrand oft behaart, doch ohne Knebelborsten, Mundöffnung klein; Hinterleib länglich oval, etwas zusammengedrückt; Beine ziemlich stark, Vorderschenkel auf der Unterseite mit langen Borstenhaaren; Flügel ziemlich breit, vorn rundlich, erste Längsader doppelt, der Vorderast ganz vorn verschwindend.

594. P. poecilóptera *Schrk.* Spargelfliege. Glänzend rötlichbraun, 8 mm lang; Flügel so lang oder kürzer als der Hinterleib; zweite Längsader wellenförmig. Larven im Spargel.

4. Gatt. Spilógrapha Loew.

Mittelgrosse, gelb oder schwarz gefärbte Arten mit dunkel gebänderten Flügeln. Kopf halbrund, Untergesicht fast senkrecht, Mundöffnung ziemlich gross; Hinterleib elliptisch oder eiförmig; Beine mässig lang und ziemlich schlank, Vorderschenkel auf der Unterseite beborstet; Flügel länger als der Hinterleib, erste Längsader doppelt, der Vorderast vorn steil zur Randader abbeugend.

Digitized by Google

595 — **595.** S. Cérasi *Fb.* Kirschfliege. Glänzend schwarz, 4—6 mm lang: das 3. Fühlerglied vorn mit einer ziemlich scharfen Oberecke; 3. Flügellängsader ganz nackt, Hinterschenkel an der Spitze auf der Unterseite beborstet. Die Larve lebt in den Früchten der Kirsche und geht zur Verwandlung in die Erde.

5. Gatt. Acidia Rob.

Mittelgrosse, glänzend rotgelbe oder schwarze Arten mit gebänderten Flügeln. Mundöffnung gross; Hinterleib länglich-elliptisch, gewölbt; Flügel gross und breit, erste Längsader doppelt, der Vorderast vorn steil zum Rand abbeugend.

596. A. Heracléi *Schin.* Glänzend schwarz, 5—7 mm lang; Abstand der beiden Queradern von einander kaum so gross als der dritte Teil des Abstandes der hinteren Querader vom Flügelrande. Larven an Sellerie und Himbeere.

6. Gatt. Trypéta Meig.

Mittelgrosse, gelblichgrau oder grünlichgelb bestäubte und aussehende Arten mit gebänderten, gefleckten oder glashellen Flügeln. Mundöffnung gross, Augen nackt, rundlich, im Leben meist grün, Fühler viel kürzer als das Untergesicht; Beine mässig lang, Vorderschenkel auf der Unterseite beborstet; Flügel den Hinterleib überragend.

597. T. segregáta *Frfld.* Grau, 2,8—3 mm lang; Schildchen mit 2 schwarzen Borsten am Rande; Hinterleib hell behaart; Kopf und Füsse gelblich; Legeröhre breit, stumpf, schwarz; Flügel glashell, mit 2 schwarzen Flecken. Larven an den Blütenköpfchen der Schafgarbe.

7. Gatt. Urophora Rob.

Mittelgrosse, glänzend schwarze Arten mit gelben Schildchen und Brustseiten und mit schwarz gebänderten oder glashellen Flügeln; Legeröhre des Weibchens oft ungewöhnlich weit und stielartig vorstehend; Beine einfach, Flügel länger als der Hinterleib.

598. U. Stigma *Löw.* 5 mm lang, Flügel ohne Querbinden, fast ganz glashell, Flügelrandmal schwärzlich. Die Larven leben in den Blütenköpfen der Schafgarbe.

8. Gatt. Carphótricha Loew.

Glänzend schwarze Arten von gedrungenem Körperbau, mit gegitterten Flügeln. Untergesicht und Stirn sehr breit, Mundöffnung gross, Backen dicht behaart; Hinterleib breit und verhältnismässig kurz; Flügel ziemlich kurz.

599. C. guttuláris *Löw.* 5—7 mm lang, Schildchen mit 2 entfernt stehenden Borsten. Die Larven leben in Wurzelgallen der Schafgarbe.

9. Gatt. Tephrítis Latr.

Mittelgrosse bis kleine Arten mit gegitterten Flügeln. Beine mässig lang und ziemlich schlank; Flügel etwas länger als der Hinterleib, dritte Längsader nicht beborstet.

600. T. amóena *Löw.* Schwärzlich, überall grauweisslich bestäubt. 5—6 mm lang. Schildchen 2borstig, Flügel an der Basis glashell, Randmal braun gefleckt und durch einen braunen Schatten mit der kleinen Querader verbunden. Larven in den Blütenköpfen des Kopfsalates.

Digitized by Google

10. Gatt. Piophila Fall. — 606

Glänzend schwarze Arten mit zarten Flügeladern. Augen rund, Mundrand mit Knebelbart, Endglied der Fühler elliptisch mit nackter Fühlerborste; Hinterleib 5ringig; Flügel länger als der Hinterleib.

601. P. Apii *Westw.* Sellerieфliege. Schwarz, am Kopfe kastanienbraun, mit hellerer Mundgegend; Stirn in der Mitte schwarz, letztes Fühlerglied braun, Fühlerborste gelb, Beine und Hüften hell rotgelb, Füsse schwärzlich. Larven in Selleriewurzeln.

11. Gatt. Psila Meig.

Ziemlich grosse bis sehr kleine, glänzend rostgelb oder schwarz gefärbte, kahle Arten. Mundrand ohne Knebelborsten, Stirn breit, am Scheitel mit längeren Borsten; Fühler kurz; Hinterleib 6ringig; Flügel gross, erste Längsader einfach, dritte und vierte vorn parallel.

602. P. Rosae *Fb.* Möhrenfliege. Glänzend schwarz, mit äusserst feiner, weisslich schimmernder Behaarung, 4,5 mm lang; Kopf und Beine gelb. Larven in Möhren und den Wurzeln von Raps und Rübsen.

12. Gatt. Meromyza Meig.

Kleine, blass- oder rotgelbe, lichter bestäubte, schlanke Arten. Kopf fast dreieckig, Mundrand ohne Knebelborsten, Stirn breit, Fühler kurz; Hinterleib 5ringig; Beine kurz; Flügel kürzer oder höchstens so lang als der Hinterleib, erste Längsader einfach, zweite und dritte etwas aufgebogen.

603. M. saltátrix *Fb.* Blassgelb, 4—5 mm lang; Hinterleib mit 3 Reihen schwarzer Punkte, Taster an der Spitze schwarz, Hinterschenkel an der Spitze ungefleckt. Die Larven minieren in den Blättern der Gerste und anderer Getreidearten und Gräser.

13. Gatt. Chlorops Meig. Grünauge.

Kleine bis sehr kleine, nackte Arten von meist gelber Farbe, mit meist gelb und schwarz gestriemtem Rückenschild. Kopf halbkugelig, Stirn etwa doppelt so breit als die grünen Augen, Fühler kurz, hängend, mit kreisrundem Endglied und meist nackter Borste; Hinterleib 5ringig; Flügel verhältnismässig kurz, erste Längsader einfach, zweite, dritte und vierte ziemlich gerade, Vorderrandsader nur bis zur Mündung der dritten Längsader reichend.

604. Ch. taeniopus *Meig.* Gelbe Halmfliege. Glänzend gelb, 3—4 mm lang; Fühler, Stirndreieck und Nebenaugen ganz schwarz, Schenkel ganz gelb, Hinterleib gelb mit 4 schwarzbraunen, nicht scharf begrenzten Querbinden. Larven in Weizen, Roggen und Gerste.

605. Ch. lineáta *Fb.* Weizenfliege. Glänzend rötlichgelb, kaum 2 mm lang; Fühler unten gelb, nur das 3. Glied wenigstens an der Aussenseite schwarz; Hinterleib und Hinterrücken glänzend schwarz, höchstens die Afterspitze gelblich. Larve im Weizen.

606. Ch. strígula *Fb.* Glänzend gelb, 4—5 mm lang; Fühler und Stirndreieck ganz schwarz, Vorderschienen an der Spitze nie braun, Vorderschenkel oft mit einem braunen Fleckchen vor der Spitze, Hinterleib russigbraun mit dunkleren Einschnitten. Larve im Roggen.

Digitized by Google

607 — **607.** Ch. glabra *Meig.* Blassgelb, weniger als 2 mm lang; Fühler rotgelb, drittes Glied schwarz, Stirndreieck schwarz, Hinterleib oben glänzend schwarz, am Bauch und After gelb. Larve im Kümmel.

608. Ch. Herpínii *Guer.* Der vor. ähnlich; gelb mit 3 schwarzen Streifen auf dem Bruststück; Fühler schwarz oder gelb, mit schwarzem Vorderrand und schwarzer Borste; Scheitel mit 2 schwarzen dreieckigen Flecken; Hinterleib gelb mit schwarzem Ende; Beine gelb, Füsse braun. Larve an Gerste.

14. Gatt. Lipara Meig.

Ziemlich grosse bis kleine, schwärzlich und düster gefärbte Arten von plumpem Aussehen. Kopf rundlich, Stirn breit und lang, Fühler sehr kurz mit scheibenförmigem Endglied; Hinterleib 5ringig; Flügel etwas länger als der Hinterleib, 4. und 5. Längsader stark divergierend, Randader bis zur 4. Längsader reichend.

609. L. símilis *Hb.* Schwarz, 5—7 mm lang; Fühler und Taster gelb. Larve in Gallen des Schilfes.

610. L. lucens *Mg.* Der vor. sehr ähnlich, 7—9 mm lang; Fühler schwarzbraun, Taster braun. Larve in Gallen des Schilfes.

15. Gatt. Oscinis Latr.

Kleine bis sehr kleine, meist schwarze Arten. Vorderrandsader der Flügel sich bis zur 4. Längsader erstreckend, Untergesicht am Mundrande nie vorstehend; sonst wie Chlorops.

611. O. Frit *L.* Fritfliege. Glänzend schwarz, 2—3 mm lang; Fühler und Vorderschienen schwarz, Flügel glashell, am Vorderrande zuweilen etwas bräunlich, 4. und 5. Längsader vorn deutlich. Larven in Weizen, Dinkel, Roggen, Gerste und Hafer.

612. O. pusílla *Meig.* Etwas kleiner als vor., mit gelben Schienen, Hinterschienen in der Mitte schwarz. Larven in Roggen, Weizen und Hafer.

613. O. vindicáta *Meig.* Schwarz, etwas glänzend, 2,3 mm lang: Fühler, Taster und Beine schwarz, Mittelschienen oft gelb oder weisslich: Flügel blassbräunlich, 5. Längsader vorn verkürzt; Schwinger weiss. Larven im Roggen.

16. Gatt. Siphonélla Macq.

Kleine schwarze oder rostgelbe Arten. Untergesicht am Mundrande aufgeworfen und vorgezogen; sonst wie Oscinis.

614. S. pumiliónis *Bjerk.* Aufkäufer. Gelb, 1,5—4 mm lang; Rückenschild gelb mit 3 breiten, fast zusammenfliessenden graulichschwarzen Längsstreifen, Stirn zart schwarz flaumhaarig, der Scheitel mit einem freistehenden schwarzen Punkte. Larve an Roggen, Gerste und Hafer.

Digitized by Google

615. H. griséola *Fall.* Grauer Gerstenminierer. Erzbraun, dicht grau bestäubt, 2,75 mm lang; Untergesicht gelblich, Fühler schwarz, Stirn braun, Beine schwärzlichgrau, die Füsse der hinteren an der Wurzel gelblich. Larve miniert in den Blättern von Gerste, Hafer, Engl. Raygras, Rispengras. —619

18. Gatt. Drosóphila Fall. Taufliege.

Rostrote, ockergelbliche oder schwarze, glatte Arten von ziemlich plumpem Ansehen. Stirn breit, gewölbt, Untergesicht kurz, Mundrand mit Knebelbart; Fühler kurz, drittes Glied mit weitläufig gekämmter oder gefiederter Borste; Hinterleib 5ringig; Flügel länger als derselbe, vordere Basalzelle mit der Discoidalzelle verschmolzen.

616. D. phaleráta *Meig.* Rostgelb, glänzend, 3 mm lang; Hinterleib ziemlich plump, mit schwarzen, in der Mitte breit unterbrochenen Querbinden; Flügel verhältnismässig kurz und breit, mit braun gesäumten Queradern. Larven an der Zwiebel.

617. D. flavéola *Meig.* Blass rötlichgelb, nur das Untergesicht weisslich schimmernd, 1,75—2,5 mm lang; Hinterleib ziemlich schlank, gelb, Flügel verhältnismässig lang und schmal. Larven minieren an Wundklee, Raps und Meerrettich.

617a. D. gráminum *Fall.* Fühler gelb; Rückenschild grau, Schildchen gelblich; Hinterleib schwärzlich oder braun; Bauch gelb; Beine blassgelb; Flügel sandgelblich; 1—1,5 mm lang. Larven minieren an Erbse, Wundklee, Kohl, Rettich.

19. Gatt. Opomýza Fall. Wiesenfliege.

Kleine schmal-längliche Arten von meist rotgelblicher, ockergelber oder bräunlichgelber Färbung, oft mit gefleckten Flügeln. Augen gross, rund und nackt, Mund ohne Knebelbart, Fühler kurz, das dritte Glied gerundet, mit kräftiger und flaumhaariger Borste; Hinterleib 5—6ringig; Flügel lang und schmal.

618. O. florum *Fb.* Blumen-Wiesenfliege. Lebhaft rotgelb oder bleichgelb, 4,5—5,5 mm lang, Rückenschild ohne dunkle Längsstriemen, Flügel glashell, einige Adern bräunlich angelaufen. Larven an Weizen, Gerste und Roggen.

20. Gatt. Agromýza Fall. Feldfliege.

Kleine bis sehr kleine Arten von schwarzer, seltener gelber Farbe. Mundrand mit Knebelbart, Stirn breit und lang; Fühler kurz, das dritte Glied rund, Fühlerborste nackt; Augen gross, nackt; Hinterleib 5—6ringig; Flügel verhältnismässig gross.

618a. A. pusílla *Mg.* Glänzend schwarz, 1,5 mm lang; Brustseiten hellgelb; Kopf, Schildchen, Fühler, Rüssel, Taster und Beine gelb; Bauch gelblich; Flügel blassgelblich. Larven minieren an Kartoffel.

Digitized by Google

619 — weisslich; Flügel fast glashell, mit blassbraunen Adern, Randader bis zur Mündung der 4. Längsader reichend. Larven minieren an Rotklee.

619b. A. scutellata *Fall.* Glänzend schwarz, 0,75—1,1 mm lang: Brustseiten und Schildchen lichtgelb, Untergesicht weisslichgelb, Stirn gelb: Scheitelfleck und Hinterkopf schwarz, Fühler rotgelb, Beine gelb, Flügel graulich mit zarten Adern. Larven minieren an Ackerbohne, Vogelwicke.

619c. A. strigata *Mg.* Glänzend schwarz, 1,7 mm lang; Brustseiten, Schildchen und Hinterleibseinschnitte gelb; Bauch schwarz, Wurzel und Seiten gelb; Kopf gelb mit schwarzem Scheitelpunkte; Beine braun mit gelben Schenkeln; Schwinger weis. Larven minieren an Hanf.

620. A. minuta *Meig.* Glänzend schwarz, 1,5 mm lang; Schwinger weiss, Flügel glashell, Abstand der beiden Queradern von einander etwa $^1/_{10}$mal so gross als der der hinteren Querader vom Flügelrande. Larven minieren am Apfelbaum.

621. A. laterális *Macq.* Schwarz, 2,3 mm lang; Rückenschild etwas graulich, vor den Flügeln mit gelber Strieme; Kopf gelblich mit viereckigem schwarzem Scheitelfleck; Flügel glashell, Abstand der beiden Queradern von einander etwa $^1/_3$mal so gross als der der hinteren Querader vom Flügelrande. Larven minieren an Weizen, Dinkel und Gerste.

622. A. frontális *Meig.* Glänzend schwarz, 2 mm lang; Rückenschild graulich-schwarz; Kopf und Beine schwefelgelb, Stirn schwarz gerandet; Fühler hellgelb; Flügel glashell. Larven minieren an Hopfen.

623. A. gráminis *Kaltb.* Fliege ohne nähere Beschreibung. Larven minieren an Dinkel, Roggen, Knaulgras und Trespe.

624. A. Trifólii *Kaltb.* Ohne Beschreibung. Larven minieren an Rot- und Weissklee.

625. A. Víciae *Kaltb.* Ohne Beschreibung. Larven minieren an Wickenarten.

626. A. Spiraéae *Kaltb.* Matt schwarz; Augen bronzefarbig; Schwinger gelblichweiss; Füsse bräunlichgelb, ebenso die Schienen der beiden Vorderbeine, die der übrigen hellbraun, Schenkel dunkelbraun; Flügelspitze zwischen der 3. und 4. Längsader. Larven minieren an der Himbeere.

626a. A. Rubi *Brischke.* Grauschwarz, 2 mm lang; Kopf gelb, Stirnfleck und Hinterkopf schwarz; Fühler rotgelb; Schwinger und Hinterleib gelbweiss, letzterer auf dem Rücken schwarz mit gelben Segmenteinschnitten; Legeröhre schwarz; Beine schwarz mit weissgelben Knien; 4. Längsader in die Flügelspitze mündend. Larven minieren an der Himbeere.

626b. A. laminata *Lw.* Schwarz, 2 mm lang; Kopf gelb, Stirnmitte und Fühler schwarz; Brustseiten, Flügelwurzeln, Schwinger und Knien gelb: die beiden ersten Segmente des Hinterleibes an den Seiten, und alle Segmente am Hinterrand schmal gelb. Larven minieren an Lieschgras, Schilfrohr.

20. Gatt. Phytomyza Fall.

Kleine bis sehr kleine, schwärzlichgrau oder teilweise gelb gefärbte Arten. Untergesicht senkrecht, Mundrand mit kleinem, aber deutlichem Knebelbart; Fühler kurz, das dritte Glied rundlich mit nackter oder fast nackter Borste; Hinterleib 5—6ringig; Flügel länger als der Hinterleib, meist breit, erste Längsader einfach, kaum den dritten Teil des Vorderandes er-

Digitized by Google

reichend, Randader bis zur Mündung der 3. Längsader reichend, Queradern —630
an die Flügelbasis gedrängt, gerade über einander stehend, die hintere meist ganz fehlend oder vor der kleineren.

626c. Ph. obscurélla *Fall.* Schwarz, 2,2 mm lang; Rückenschild und Schildchen grau bestäubt; Kopf nebst Stirn, Untergesicht und Fühlern schwarz; Hinterleib glänzend, Bauch an den mittleren Ringen zuweilen gelblich; Beine schwarz oder schwarzbraun, mit gelblichen Knien; Flügel glashell, sehr blass bräunlichgrau gefärbt. Larven minieren an Möhre, Kerbel.

627. Ph. cinereífrons *Hardy.* Schwarzgrau, 1,7 mm lang; Hinterleib glänzend, Hinterrand des vorletzten Segmentes schmal weisslich; Beine schwarz; Flügel glashell, an der Wurzel weisslich, mit einer Querader. Larven minieren an Gerste.

627a. Ph. ruficórnis *Zett.* Schwärzlich, 1,7 mm lang; Mittelleib grau mit einem blassgelben Seitenstrich; Stirn bräunlichgelb mit braunem Fleck; Fühler ganz rot; Schenkel blassgelb, in der Mitte braun, Schienen und Füsse bräunlich. Larven minieren in Meerrettichblättern.

628. Ph. femorális *Brischke.* Schwarzgrau; Kopf hell schwefelgelb, Stirn und Fühler rotgelb; Brustseiten grau; Flügel getrübt, mit dunklen Längsadern; Beine schwarzgrau, Vorderhüften und Schenkel gelblichweiss; Hinterleib glänzend schwarz, mit weisslichem Bauche, beim Männchen mit gelblichem 7. Segment; Männchen 2,2 mm, Weibchen 2,8 mm lang. Larven minieren an Raps.

628a. Ph. geniculáta *Macq.* Schwärzlich, 2,8—4 mm lang; Rückenschild und Schildchen etwas grau bestäubt; Hinterleib glänzend schwarz, ungefleckt oder die Hinterrandssäume aller oder des letzten Segmentes weisslichgelb; Kopf weisslichgelb mit schwarzem Stirnfleck; Fühler schwarz; Beine schwarz mit weisslichgelben Knien; Flügel blass graulich. Larven minieren an Erbse, Schilfrohr, Steinklee, Topinambur, Cichorie, Oelmohn, Sonnenrose, Dill, Kohl, Gurke.

629. Ph. álbiceps *Meig.* Schwärzlich, 1—1,25 mm lang; Stirn gelb mit schwarzem Scheitelfleck, Rückenschild grau mit lichtgelben Seitenstriemen, Fühler schwarz, Beine schwarz mit gelben Knien, Hinterleib schwarz. Larven minieren an Rapunze.

630. Ph. Pisi *Kalt.* Schwarz, 1,25—1,5 mm lang; Rückenschild und Schildchen grau bereift, Kopf, Kniee und Schwinger gelb, Flügel sehr lang, glashell, Hinterleib schwarz. Larven minieren an der Erbse. — Vielleicht identisch mit der vor.

630a. Ph. Mílii *Kalt.* Graubraun bis grauschwarz, matt, 1,7 mm lang: Fühler schwarz; Scheitel und Wangen weisslich schimmernd; Beine braun mit etwas helleren Knien; Legeröhre des Weibchens glänzend schwarz, der Hinterleibsring vor derselben am Hinterrande weiss schillernd; Flügel glashell. Larven minieren an Rispengras.

630b. Ph. affínis *Fall.* Schwärzlich, 1,2—2,2 mm lang; Rückenschild und Schildchen grau; Hinterleib schwarz mit weisslichgelben Einschnitten; Kopf gelblich, Stirn mit schwarzem Scheitelfleck, Fühler schwarz; Beine schwarz mit gelben Knien; Flügel fast glashell. Larven minieren an Luzerne.

630c. Ph. atra *Mg.* Ganz schwarz, glänzend, 1,7 mm lang; Schwinger weiss; Flügel glashell. Larven minieren an Gerste und Weissklee.

Digitized by Google

630 — **630d.** Ph. fallaciósa *Lw.* Schwarz, kaum 2 mm lang; Kopf hellgelb, Scheitelfleck und Fühler schwarz; Schwinger weiss; Bruststück schwarzgrau mit gelblichem Seitenstreif; Hinterleib und Beine schwarz, diese mit gelblichen Knien. Larven minieren in den Blättern von Pastinak.

2. Fam. Calypterae.

Flügelschüppchen deutlich vorhanden, oft doppelt; sonst wie die Acalypterae.

1. Gatt. Aricia Rob.

Schwarzgraue, gelbgraue oder rotgelbe, grosse bis mittelgrosse Arten. Mundrand dicht beborstet, Stirn kaum vorstehend, beim Männchen sehr schmal, beim Weibchen breit; Augen dicht behaart; Fühlerborste dicht und lang gefiedert; Hinterleib 4ringig, kurz; Flügel länger als der Hinterleib, ohne Spitzenquerader.

631. A. Betae *Holmgr.* Schwarze Runkelfliege. Grauschwarz, 5 bis 6 mm lang; Stirnfleck braunrot; Flügel durchscheinend, 3. und 4. Längsader fast parallel, die oberen Flügelschüppchen die unteren überragend; Schwingkolben und Schüppchen weisslich; Beine ganz schwarz. Larven minieren an Runkelrübe.

631a. A. Spináciae *Holmgr.* Spinatfliege. Gelbgrau, 6 mm lang; Stirnfleck braunrot; Beine beim Weibchen rotgelb, Hüften, Vorderschenkel und Füsse schwarz; beim Männchen schwarzgrau, Knie und Schienen schmutzig rotgelb. Larven minieren an Spinat.

2. Gatt. Lásiops Meig.

Schwarze, am Hinterleib zuweilen rotgelbe Arten. Fühlerborste nackt, nie gefiedert; sonst wie Aricia.

632. L. occúlta *Meig.* Schwarz, 3,4 mm lang; Augen dicht behaart; Flügel blass bräunlich, die hintere Querader ganz gerade, 3. und 4. Längsader fast parallel. Larve an Kohl-Wurzeln.

3. Gatt. Anthomyia Meig. Blumenfliege.

Mittelgrosse bis sehr kleine graue schwarze braune oder gelbrote Arten von schlankem Aussehen. Kopf im Profil fast viereckig, Stirn meist etwas vorstehend, beim Männchen sehr schmal, beim Weibchen breit, Untergesicht kurz, Augen mässig gross, nackt; Fühlerborste nackt oder flaumhaarig; Hinterleib verlängert, oft 5ringig, oder 4ringig mit verlängertem erstem Ringe; Flügel ohne Spitzenquerader.

633. A. confórmis *Fall.* Runkelfliege. 6 mm lang; Beine schmutziggelb, Stirn und Scheitel mit orangefarbener, silbergrau eingefasster Strieme, Augen im Leben ziegelrot, Taster gelb mit dunkler Spitze, Flügel etwas getrübt, Schüppchen wasserhell, Schwinger gelblichweiss, Hinterleib beim Weibchen eirund, graugelb, Brust bleigrau, Kopf silberweiss; Männchen schlanker, mit mehr cylindrischem Hinterleib und schmutzig gelbgrauem Kopf. Larve miniert in Runkelrübenblättern.

633a. A. nigritársis *Zett.* 5,7—6,8 mm lang; Kopf weiss, Stirn beim Männchen sehr schmal, grau mit rostrotem Stirndreieck, beim Weibchen mit roter Mittelstrieme; Fühler schwarz, das 1. und 2. Glied lebhaft rot-

Digitized by Google

gelb; Rückenschild schwärzlich, bläulichgrau bereift; Schildchen und Hinter- — 642
rücken grau; Hinterleib lebhaft rotgelb, mit weiss schimmernden zarten Einschnitten, zuweilen braun gefleckt; Beine rotgelb, Vorderschenkel braun, Füsse schwarz; Flügel sehr blass gelblich. Larve miniert an Runkelrübe.

634. A. Lactúcae *Bché.* Lattichfliege. 5,5 mm lang. Männchen schwarz, grau bestäubt, am Hinterleib grau sammtig, Kopf mit rotem Stirndreieck, Fühlerborste flaumhaarig, an der Wurzel verdickt, Schwinger und Schüppchen weisslichgelb, Flügel schwärzlich getrübt, an der Wurzel rostgelb. Weibchen gelblichgrau bestäubt, Stirn mit rostgelber Scheitelstrieme und grauem Scheitelfleck; Flügel glashell, an der Wurzel gelblich. Larve saugt an den Samen des Kopfsalates.

635. A. antíqua *Meig.* Graue Zwiebelfliege. Schwärzlich, dicht grau bestäubt, 6,5 mm lang; Stirndreieck des Männchens schwarz; Flügel blass graulich, Flügelvorderrand an der Basis mit deutlichem Dörnchen und Randdorn; Beine schwarz. Larve in der Zwiebel und Schalotte.

636. A. platyúra *Meig.* Schalottenfliege. Grau, 4,5 mm lang; Rückenschild grau mit 3 braunen Längsstriemen, Stirndreieck des Männchens schwarz, Flügel glashell, hintere Querader gerade, Taster, Fühler und Beine schwarz; Hinterleib mit tiefschwarzer Rückenstrieme und braunen Einschnitten. Larve in Schalotte und Porrei.

637. A. radícum *L.* Wurzelfliege. Männchen schwärzlich, Weibchen aschgrau, 4,5—5,5 mm lang. Rückenschild schwärzlich mit 3 schwarzen Längsstriemen, Stirndreieck schwarz, Flügel glashell, Fühler, Taster und Beine schwarz; Hinterleib lichtgrau, mit schwarzer Rückenlinie und deutlichen schwarzen Einschnitten. Larve in den Wurzeln von Kohl und Rettich.

638. A. florális *Fall.* Rettichfliege. Schwarzgrau, dicht behaart, 6,5 mm lang; Hinterleib schmal, zusammengedrückt, lichtgrau, mit schwarzer, an den sehr schmalen undeutlichen Einschnitten abgesetzter Rückenlinie; sonst wie vor. Larve im Rettich.

639. A. gnava *Meig.* Schwärzlich, 6,5 mm lang; Rückenschild und Schildchen schwarz; Hinterleib streifenförmig, grau mit schwarzen Rückenflecken, hinter den Einschnitten mit rotgelben Schillerbinden; Beine schwarz, Schienen bisweilen rotgelb; Flügel braun. Weibchen aschgrau, Rückenschild mit bräunlicher Längsstrieme, Hinterleib mit grauschwarzer Rückenlinie, Flügel kaum etwas braun. Larve in den Wurzeln der Weissen Rübe und des Kohls.

640. A. furcáta *Bché.* Gelblich aschgrau, 5,5 mm lang; Rückenschild mit 4 schwärzlichen Längsstreifen, Hinterleib mit schwarzer Rückenlinie und schwarzen Einschnitten; Fühler, Taster und Beine schwarzbraun, Flügel gelblich. Larve in der Zwiebel.

641. A. funésta *Kühn.* Lupinenfliege. Grau, mässig behaart, 4 bis 5,5 mm lang. Männchen oberseits bräunlichgrau, unterseits schiefergrau, Fühler braun, Beine schwarz, Rückenschild mit 3—5 dunkleren, zum Teil in Flecke aufgelösten Längsstriemen und 5 Borstenreihen, Hinterleib grau mit ununterbrochener Längsstrieme und schwärzlichen Einschnitten, Flügel irisierend mit gedorntem Vorderrande, Schwinger gelb. Weibchen weissgrau, Rückenschild und Hinterleib fast einfarbig weissgrau. Larve an der Lupine.

642. A. Brássicae *Bché.* Kohlfliege. Aschgrau, 6 mm lang; Rückenschild mit 3 schwarzen Striemen, Hinterleib mit schwarzer Mittelstrieme und

Digitized by Google

643— schwarzen Einschnitten, Fühler, Taster und Beine schwarz, Stirn silberweiss mit feuerrotem Dreieck, Flügel schwach rauchfarben, an der Wurzel gelblich. Weibchen am Rückenschild und Hinterleib einfarbig, Beine grau schillernd, Stirn breit, rot mit weissem Scheitelfleck, Flügel glashell. Larve in Raps und Kohl.

Anhang:

643. A. trimaculáta *Bché.* Hellgrau, weiss schillernd, 8 mm lang; Rückenschild mit 4 schwarzen unterbrochenen Striemen, Schildchen mit 3 braunen Flecken, Beine schwarz, Hinterleib braun gewürfelt mit schwarzer Mittelstrieme; Augen behaart; Flügel wasserhell, irisierend. Larve in Raps und Kohl. — Diese Art gehört nicht in die Gatt. Anthomyia.

4. Gatt. Hylemyia Rob.

Mittelgrosse bis kleinere langgestreckte Arten von grauer oder schwärzlicher Färbung; Fühlerborste bis zur Spitze lang und dicht gefiedert; sonst wie Anthomyia.

644. H. coarctáta *Fall.* Gelblichgrau, 6—7 mm lang; Rückenschild kaum gestriemt, Fühler, Taster und Beine schwarz, Flügel gelblich, mit einem deutlichen Randdorn. Larve an Weizen, Roggen und Gerste.

3. Fam. Syrphidae, Schwebfliegen.

Lebhaft gefärbte, meist mit hellen Binden und Flecken versehene, dickleibige Fliegen mit fleischigem Rüsselende und 3 oder 4 Kieferborsten; Taster eingliederig; Endglied der Fühler einfach und zusammengedrückt, meist mit Rückenborste; 3 Punktaugen; Hinterleib 5ringig; zwischen der 3. und 4. Flügel-Längsader ist eine schräge überzählige Ader eingeschoben.

Gatt. Eúmerus Meig. Mondfliege.

Mittelgrosse bis kleine, wenig behaarte Arten von schwarzer oder metallgrüner Farbe. Fühler kürzer als der Kopf, mit nackter Borste; Augen behaart; Hinterleib meist mit weissen Mondfleckchen; Hinterschenkel verdickt; unterwärts mit Dörnchen bewehrt, Hinterschienen gekrümmt.

645. E. lunulátus *Meig.* Zwiebel-Mondfliege. Metallisch grün, 6 bis 7,5 mm lang; Fühler schwarzbraun, ihr 2. Glied kürzer als das dritte; Rückenschild mit 2 grauen Striemen; Hinterleib an der Spitze und auf jedem der 3 ersten Ringe mit einem seitlichen grauen Mondfiecken; Flügelrandmal blassbraun. Larve in der Zwiebel und Kartoffel.

2. Gruppe. Tanystomata.

Rüssel meist lang mit stiletförmigen Kiefern zum Raube; Larven mit Kieferkapsel und hakigen Kiefern.

Digitized by Google

Gatt. Chrysomyia Macq. Goldfliege. — 648

Schildchen unbewaffnet; drittes Fühlerglied rund, 3gliederig, mit an der Spitze eingefügter Endborste; Hinterleib schmal, 5ringig; Augen des Männchens auf der Stirn zusammenstossend; Hinterleib mässig lang.

646. Ch. formósa *Scop.* Goldgrün glänzend, 9 mm lang; Augen deutlich behaart, Kopf gelbbraun behaart, Flügel bräunlichgelb, Hinterleib beim Männchen erzbraun, beim Weibchen auf der Mitte oft violett. Larve am Raps.

2. Unterordn. Mücken, Nemocera.

Zart und schlank gebaute langgestreckte Arten mit vielgliederigen, meist schnurförmigen, beim männlichen Geschlechte zuweilen buschigen Fühlern, langen dünnen Beinen und grossen Flügeln; Hinterleib 7—9gliederig. Die Larven leben im Wasser, in der Erde oder in vegetabilischen Stoffen und haben meist einen deutlich differenzierten Kopf. Nach Abstreifung der Larvenhaut bilden sie sich zu ruhenden oder frei beweglichen Puppen um.

1. Fam. Fungicolae, Pilzmücken.

Fühler fadenförmig, 16gliederig; Punktaugen ungleich gross; Taster meist 4gliederig; Rückenschild ohne Quernaht; Schienen mit 2 Enddornen; Hinterleib 7gliederig. Puppen ruhend.

Gatt. Sciara Meig. Trauermücke.

Kleine bis sehr kleine Arten von vorherrschend düsterer Farbe. Kopf mit 3 Punktaugen; Fühler dünn, fein behaart, kürzer als der Leib; Taster 3—4gliederig; Flügel gross, dem Rücken platt aufliegend, erste Längsader mit einem verkümmerten Vorderaste, zweite fehlend, vierte vorn gegabelt.

647. S. Piri *Schmidb.* Kleine Birn-Trauermücke. Schwarz, fein behaart, 2 mm lang; Hinterleib bleigrau mit schwarzen Einschnitten, Schwinger weisslich, gestielt. Larve in der Birne.

648. S. Schmidbergéri *Koll.* Grosse Birn-Trauermücke. Etwas grösser, Männchen mit schwarzem Hinterleib, Weibchen 3 mm lang, mit bräunlichem, schwarz geringeltem Hinterleib. Larve in der Birne.

2. Fam. Gallicolae, Gallmücken.

Fühler perlschnurförmig, quirlförmig behaart; Kopf nicht schnauzenförmig verlängert; Punktaugen meist fehlend; Flügel breit und behaart, mit 2—3 Längsadern. Larven mit einziehbarer Mundkapsel und Kieferrudimenten, in Pflanzen und Gallen lebend.

1. Gatt. Cecidomyia Meig.

Kleine bis sehr kleine zarte zierliche Mückchen; Fühler lang, beim Männchen länger als beim Weibchen, beim ersteren die Glieder gestielt, bei letzterem ungestielt; die zweite Flügelader vor der Flügelspitze in den Vorderrand mündend, letzte Längsader gegabelt; erstes Fussglied aller Beine kürzer als das folgende. Die Larven leben in Pflanzenteilen und erzeugen sog. Gallen, d. h. verschiedenartig gestaltete, oft knotig oder knollig aussehende Anschwellungen, welche den Larven zur Wohnung dienen.

Digitized by Google

649— **649.** C. inclúsa *Frfld.* Schwärzlich, 3 mm lang; Fühler 19gliederig; Rückenschild grau schimmernd, mit 2 tiefschwarzen Längsstriemen; Hinterleib fleischrot, weisslich behaart; Brustseiten schwarz; Flügel mit schwarzgrauer Behaarung. Larve am Schilf.

650. C. Papáveris *Winn.* Mohn-Gallmücke. Schwarzbraun, 1,5 bis 1,9 mm lang; Fühler 17gliederig, blass braun; Rückenschild mit 2 Reihen hellgelber, silberweiss schimmernder Haare; Brustseiten fleischrot oder schwärzlich, silberweiss behaart; Hinterleib rötlichgelb; Hüften gelbbraun; Flügel gelblich, irisierend, mit schwarzgrauer Behaarung. Larven am Oelmohn.

651. C. Brássicae *Winn.* Kohl-Gallmücke. 1,2—1,5 mm lang; Fühler 15gliederig, schwarzbraun; Rückenschild schwarz mit silberweiss schimmernder Behaarung; Brustseiten schwarzbraun; Hinterleib fleischrot, meist mit braunen Binden; Flügel glashell, lebhaft irisierend. Larven an Raps und Kohl.

652. C. Piri *Bché.* Birnblatt-Gallmücke. Schwarzbraun, 1,25—2,25 mm lang; Fühler dunkelbraun, 15—16gliederig, die Glieder auch beim Weibchen gestielt; Rückenschild schwarzbraun mit 4 Reihen gelblicher Härchen; Brustseiten fleischrot; Hinterleib fleischrot mit sehr breiten braunen Binden; Flügel glashell, violett irisierend, mit schwarzgrauer Behaarung. Larven am Birnbaum.

653. C. plicátrix *Loew.* Ziegelrötlich, 0,6 mm lang; Fühler 14gliederig, schwarzbraun, an der Basis ziegelrötlich; Rückenschild dunkelbraun; Hinterleib rot mit dunklen Schuppenbinden; Flügel mit graulicher Behaarung. Larve an der Himbeere.

654. C. destrúctor *Say.* Hessenfliege. Weibchen sammtschwarz, 2,5 bis 3,5 mm lang; Fühler braunschwarz, 17gliederig; Schultern, Hüften und untere Bauchfläche rot; Flügel schwärzlich angeraucht; der ganze Körper, Beine und Flügel mit kleinen Schüppchen dicht bedeckt. Männchen etwas kleiner, Hinterleib schlank walzenförmig, auch oben rot; Fühler 20gliederig. Larven an Weizen, Dinkel, Gerste und Roggen.

655. C. cereális *Fitch.* Schwarz, 2,5 mm lang; Seiten des Mittelleibes, Unterseite des Kopfes und Hinterleibes und Legeröhre blutrot; ein grosser Fleck am Schildchen, einer an der Seite des Mittelleibes, und 7 schmale Querbinden auf dem Hinterleib silberweiss-schuppig; Schenkelring, Kniee und untere Schienenenden weiss beschuppt; Fühler kurz und dick, mit runden behaarten Gliedern; Flügel durchsichtig, irisierend, ungefleckt, am Hinterrande gewimpert, Vorderrand, Spitze und äussere Hälfte des Hinterrandes breit schwarz gesäumt. Larve in Roggenhalmen. — Gehört nach Lindemann zur Gatt. Lasioptera.

656. C. Onobrychidis *Br.* Esparsett-Gallmücke. Braun mit hellerer und dunklerer Zeichnung. Männchen 1,5 mm lang mit 16gliederigen Fühlern, die fast so lang sind wie der Leib; Brust schwarzbraun, auf dem Rücken mit 2 Reihen rötlichgrauer Haare, vorn und an den Flügelwurzeln rötlich oder gelblichbraun; Hinterleib gelbbraun mit schwärzlichen Querbinden; Flügel glashell, irisierend, schwärzlichgrau behaart. Weibchen 1,8—2 mm lang, mit 14gliederigen, 0,8 mm langen Fühlern; Hinterleib rot oder gelblichrot mit breiten schwarzen Querbinden. Larven an Weiss- und Bastardklee, Luzerne, Wicken und Esparsette.

656a. C. oenóphila *Haimh.* Weinblatt-Gallmücke. Weibchen (welches

Digitized by Google

allein bekannt ist) 1,6 mm lang; Kopf schwarz; Fühler 14gliederig, wirtelig- – 664
behaart, rot; Seiten der Brust, Schildchen und Hinterleib fleischfarben; Rücken schwarz behaart; Schwingkolben und Füsse blassrot; Hüften- und Schenkelbasis braun; Flügel grau, am Rande schwarz gewimpert. Larven am Weinstock.

2. Gatt. Diplósis Loew.

Fühler beim Männchen 26gliederig, beim Weibchen 13—14gliederig, Glieder bei beiden Geschlechtern gestielt; die zweite Flügellängsader mündet an oder hinter der Spitze des Flügels; sonst wie Cecidomyia.

657. D. Loti *Deg.* Schwarzbraun, am Hinterleib etwas heller, 1,2—1,5 mm lang; Fühler beim Männchen etwas länger als der Leib, Fühlerglieder abwechselnd einfach und doppelt; Flügel ungefleckt, glashell, mit dunkelgrauer Behaarung und braunen Adern, zweite Längsader an der Flügelspitze mündend. Larven an Luzerne, Wicken, Esparsette, Hornklee.

658. D. Pisi *Winn.* Erbsen-Gallmücke. Blassgelb; Männchen 1,75 mm lang, mit schwarzen, an der Wurzel gelben Fühlern, die etwas länger sind als der Leib; Beine mattschwarz mit gelben Hüften; Flügel glashell, tief schwarz und dicht behaart, mit tief schwarzem Vorderrande, zweite Längsader an der Flügelspitze mündend. Larven an der Erbse.

659. D. Cérasi *Loew.* Kirschblatt-Gallmücke. 2,5 mm lang; Fühler braun, an der Basis gelb, fast doppelt so lang als der Leib, Wirtelhaare der Fühlerglieder beim Männchen auf der Oberseite auffallend länger als auf der unteren; Rückenschild glänzend schwarzbraun; Hinterleib schmutzig dunkel braungelb; Flügel blass graulich, dicht dunkelgrau behaart, Adern braun, die zweite Längsader hinter der Flügelspitze mündend. Larven am Kirschbaum.

660. D. Trítici *Kby.* Weizen-Gallmücke. Citronengelb, flaumhaarig; Fühler schwärzlich; Augen sammtschwarz, Flügel stark behaart. Weibchen 1,5 mm lang, Fühler $^3/_5$mal so lang, Männchen 1 mm lang, seine Fühler $1^1/_2$mal so lang. Larven an Weizen, Roggen und Gerste; Verpuppung im Erdboden.

661. D. aurantíaca *Wagn.* Orangegelb, Fühler braunschwarz; Augen schwarz; Flügel lebhaft irisierend, die 2. Längsader hinter der Flügelspitze mündend; Beine lichtbraun. Weibchen 1,8—1,9 mm lang, Fühler halb so lang; Männchen 1,4—1,5 mm lang, Fühler viel länger. Larven an Weizen und Roggen; Verpuppung an den Aehren.

662. D. flava *Meig.* Lebhaft gelb mit braunen Fühlern und wasserhellen Flügeln. Larven an Weizen, Roggen, Gerste.

Digitized by Google

665 — **3. Gatt. Asphondylia Loew.**

Meist ziemlich grosse Arten; Kopf breiter und mehr freistehend, Fühler bei beiden Geschlechtern mit gleich viel Gliedern, fadenförmig, kurzhaarig; sonst wie Cecidomyia.

665. A. Umbellatárum *Loew.* 2—2,7 mm lang; Fühler braun, beim Männchen 14-, beim Weibchen 13gliederig; Kopf graubraun; Bruststück dunkelbraun; Hinterleib rot mit schwärzlichen Binden, weisslich behaart; Beine schwarzbraun mit weissen Füssen; Flügel grau mit dunkelbraunen Adern. Larven an Möhre, Pastinak.

666. A. Grossuláriae *Fitch.* Stachelbeer-Gallmücke. Blassgelb, Bruststück heller als der Hinterleib; Fühler schwärzlich, 12gliederig; Beine strohgelb, an den Spitzen etwas dunkel; Flügel wasserhell, leicht verdunkelt, Larven an den Früchten der Stachelbeere.

4. Gatt. Hormomyia Loew.

Ziemlich grosse bis kleinere Arten. Flügel gross, meist glanzlos, zweite Längsader in die Flügelspitze oder hinter ihr mündend; Rückenschild hoch gewölbt, zuweilen kapuzenförmig über den Kopf vorgezogen; sonst wie Cecidomyia.

667. H. graminícola *Winn.* Gras-Gallmücke. 2,3—2,8 mm lang; Rückenschild nicht kapuzenförmig, gelblich mit 3 schwarzbraunen Längsstriemen, Hinterleib etwas heller; Fühler 19—20gliederig, braun, etwas kürzer als der Leib; Flügel gross, glashell, violett irisierend, mit schwärzlichgrauer Behaarung und braunen Adern, zweite Längsader unter der Flügelspitze mündend. Larven an Rispengras.

668. H. Millefólii *Loew.* 2,8—3,3 mm lang; Rückenschild braun. Hinterleib rot, Fühler 17gliederig; Flügel blass graulich behaart, zweite Längsader in die Flügelspitze mündend. Larven an Schafgarbe.

669. H. Poae *Bosc.* Ist identisch mit H. graminicola *Winn.*

5. Gatt. Epidosis Loew.

Arten mit schlankeren Beinen und schmäleren Flügeln, deren zweite Längsader in oder hinter der Flügelspitze mündet; Fühler perlschnurförmig, mit Wirtelhaaren; Flügelquerader S-förmig gebogen; sonst wie Cecidomyia.

670. E. cereális *Saut.* Getreideschänder. Braunrötlich, 2,25 mm lang; Fühler 13gliederig, länger als der Körper; Hinterleib cylindrisch; Beine sehr lang und fein; Flügel silberglänzend, länger als der Leib. Larven an Weizen, Dinkel, Gerste, Roggen und Hafer.

6. Gatt. Asynapta Loew.

Flügel mit 3 Längsadern, von denen die dritte so nahe an der Basis sich gabelt, dass sie doppelt zu sein scheint; Querader sehr schief liegend; sonst wie Epidosis.

671. A. lúgubris *Winn.* Zwetschgen-Gallmücke. 3 mm lang; Rückenschild glänzend schwarzbraun, Brustseiten schmutzig dunkelgelb, Hinterleib gelb mit grauer Behaarung; Beine gelb, Schenkel und Schienen oberseits schwarzbraun; Fühler schmutziggelb, 14gliederig, so lang wie der Leib; Flügel schwärzlich mit schwarzer Behaarung. Larven am Zwetschgenbaum.

Digitized by Google

7. Gatt. Lasióptera Meig. —682

Kleine, meistens silberschuppige, zierliche Arten. Fühler fadenförmig, 12—26 gliederig, mit fast kugeligen, sitzenden Gliedern; Hinterleib walzenförmig, 8ringig; Beine lang und dünn; Flügel vorn rundlich, haarig, mit 3 Längsadern, von denen die ersten beiden dem Vorderrande so sehr genähert und durch die schuppige Behaarung bedeckt sind, dass sie kaum unterschieden werden können.

672. L. flexuósa *Winn.* Schwarz, 1,8 mm lang; Rückenschild mit goldgelber Behaarung; Hinterleib schwarz, auf der Mitte mit 2 geschlängelten silberweissen Längsstriemen; Fühler schwarz, 19—22gliederig; Taster gelb; Beine bräunlichgelb; Flügel fast glashell, Vorderrand schwarz, mit weissem Fleck in der Mitte. Larven am Schilf.

673. L. Rubi *Schrk.* Der vor. ähnlich, 1,6—2,25 mm lang; Hinterleib ohne Längsstriemen, mit silberweissen queren Haarbinden. Larven an der Himbeere.

674. L. Arúndinis *Schin.* 3—3,4 mm lang; Rückenschild fleischrot mit 3 braunen Längsstriemen; Hinterleib fleischrot mit schwarzen Rückenflecken; Fühler schwarzbraun, 26gliederig; Flügel sehr blass bräunlichgelb mit braunen Adern, ohne weissen Fleck am Vorderrande. Larven am Schilf.

675. L. caróphila *Loew.* Schwarzbraun mit silberglänzender Behaarung, 2,7 mm lang; Fühler 16gliederig; Bruststück und Hinterleib unten rötlichbraun; Schwinger silberweiss; Hüften rötlichbraun; Flügel milchweiss, stark irisierend, mit weiss behaarten Adern. Die Larven leben in Gallen an den Doldenstrahlen von Möhre und Kümmel.

Anhang.

Gallmücken, deren Zugehörigkeit zu einer bestimmten Gattung noch nicht sicher bekannt ist, und die einstweilen unter dem Namen Cecidomyia aufgeführt werden.

676. C. nigra *Meig.* Schwarze Birnen-Gallmücke. Schwarz, 2 mm lang; Rückenschild hinten grau- und schwarzstriemig, Schwinger blass. Larve in Birnen. Gehört wahrscheinlich zu Asynapta.

677. C. pirícola *Nördl.* 2 mm lang; Fühler, Rücken und Beine schwärzlichgrau; Flügel trübgrau, grau behaart; Schwinger weiss; Hinterleib hochrot. Larve in Birnen.

678. C. Phragmítis *Gir.* Fleischrot, 2 mm lang; Kopf und Beinwurzeln blass; Fühler 23gliederig, die Fühlergeissel, Brustrücken, Schienen und Füsse schwarzbraun; Flügel fast wasserhell, braun behaart, mit braunen Adern. Larve in Gallen am Schilfrohr. Gehört zu Epidosis.

679. C. scutelláta *Meig.* Ist wahrscheinlich identisch mit C. inclusa *Frfld.* Larve im Halme des Schilfrohres.

680. C. Pruni *Kalt.* Larve an Zwetschgenblättern; das entwickelte Insekt unbekannt.

681. C. eriáneae *Br.* Larve an Bibernell; das entwickelte Insekt unbekannt.

682. C. Trifólii *Lw.* Rotklee-Gallmücke. Schwarzbraun, 1,3—1,6 mm lang; Fühler 14—15gliederig; Taster gelb; Bruststück rötlichbraun mit schwarzbraunem Rückenschild; Beine gelblich behaart; Schwinger blass

Digitized by Google

683 — gelblichrot; Flügel kaum getrübt, blau uud rot schillernd; Hinterleib rötlichbraun, schwärzlich geringelt, die Hinterränder der Segmente gelblich behaart; Legeröhre des Weibchens gelblichbraun. Larven an den Blättern des Rotklees. Ist eine echte Cecidomyia.

Zwei nicht näher bekannte Arten, deren Larven auf Lein und auf Luzerne leben.

3. Fam. Limnobidae, Schnaken.

Kopf schnauzenförmig verlängert, mit fadenförmigen Fühlern; Taster 4gliederig, eingekrümmt; Beine lang und dünn; Hinterleib 8ringig. Larven mit grösserer, aus lose verbundenen Platten zusammengesetzter Kieferkapsel, meist mit Haftfuss.

Gatt. Tipula L.

Grosse bis sehr grosse, grau, gelb oder schwarz gefärbte kahle Arten, welche nicht stechen. Stirn breit, Fühler 13gliederig, beim Männchen länger als beim Weibchen, etwas borstig behaart; Augen nackt, Punktaugen fehlend; Hinterleib sehr gestreckt; Beine sehr lang und dünn; Flügel gross mit vielen Adern, erste Längsader doppelt, zweite an der Spitze gegabelt, dritte einfach, vierte vorn viel verästelt, fünfte vorn kurzbogig in den Flügelrand mündend.

683. T. olerácea *L.* Kohlschnake. Gelblichgrau, 21,5—26 mm lang; Rücken des Mittelleibes mit 8 braunen Längsstriemen, Hinterleib beim Männchen grau, beim Weibchen ockergelb; Beine rostgelb; Flügel grau angehaucht, mit ziegelrotem Vorderrande und einem weissen Längswische darunter. Larven an den Wurzeln von Bohne, Wiesengräsern, Kartoffeln und Kohl.

684. T. praténsis *L.* Wiesenschnake. Schwarz, 14—18 mm lang; Rückenschild mit gelben Flecken; Hinterleib schwärzlich, grau schimmernd, mit gelben Seitenflecken; Kopf gelb; Flügel gelbbräunlich mit scharf begrenztem schwarzbraunem Randmal. Larven an den Wurzeln von Gerste, Hafer, Klee und Wiesengräsern.

4. Ordn. Schmetterlinge, Lepidoptera.

Insekten mit saugenden, zu einem spiraligen Rüssel umgeformten Mundwerkzeugen, mit 4 gleichartigen, meist vollständig beschuppten Flügeln und verwachsener Vorderbrust. Metamorphose vollkommen.

Der Kopf ist frei eingelenkt, dicht behaart und trägt grosse halbkugelige Facettenaugen, zuweilen auch 2 Punktaugen; Fühler in der Regel ansehnlich, vielgliederig, von verschiedener Form. Die Mundteile sind zum Aufsaugen flüssiger Nahrung eingerichtet: Oberlippe und Oberkiefer zu kleinen Rudimenten verkümmert, Unterkiefer in Gestalt von dicht gegliederten Halbrinnen verlängert und zu einem spiralig eingerollten Rüssel zusammengelegt, welcher mit den feinen Dörnchen seiner Oberfläche zum Aufritzen der Nectarien in den Blüten und mit seiner Höhlung zum Aufsaugen von Säften bestimmt ist; Kiefertaster meist rudimentär oder ver-

Digitized by Google

steckt, die gestreckten Ladenteile an ihrer Innenseite rinnenförmig ausgehöhlt und einen Kanal bildend, in welchem der Blütensaft nach der Mundöffnung aufgesogen wird. In der Ruhe liegt der Rüssel unterhalb der Mundöffnung zusammengerollt, seitlich von den grossen 3gliederigen dichtbehaarten Lippentastern begrenzt, welche an einer rudimentären Unterlippe aufsitzen. Die 3 Brustringe sind mit einander verschmolzen und dicht behaart.

Die meist grossen Flügel sind ganz oder teilweise mit schuppenartigen Haaren überkleidet, welche dachziegelig über einander liegen und die äusserst mannigfache Färbung und Zeichnung der Flügel bedingen. An den Flügeln wird diejenige Gegend, wo dieselben am Brststück befestigt sind, als Wurzel bezeichnet, von den 3 Rändern jedes Flügels heisst der nach vorn gerichtete Vorderrand, der ihm gegenüber liegende Hinterrand und der diese beiden verbindende Aussenrand oder Saum; der vom Saum und Vorderrand gebildete Winkel heisst an den Vorderflügeln Spitze, an den Hinterflügeln Vorderwinkel, der von Saum und Hinterrand gebildete Hinterwinkel, an den Hinterflügeln auch Afterwinkel. Von einer besonderen Wichtigkeit für die Systematik ist der Verlauf der Rippen auf den Flügeln. In der Regel entspringen aus der Flügelwurzel 2 Rippen die in der Gegend der Flügelmitte durch eine Querrippe mit einander verbunden sind; sie werden als vordere und hintere Mittelrippe bezeichnet und schliessen mit der Querrippe die Mittelzelle ein. Aus ihnen und der Querrippe zweigen sich andere Rippen ab, welche in den Saum und in den Vorderrand münden; sie werden vom Innenwinkel angefangen gegen den Vorderwinkel hin mit den Zahlen 1, 2, 3 u. s. f. ohne Rücksicht auf ihre Länge und ihren Ursprung belegt. Ausser diesen Verästelungen der beiden Mittelrippen entspringen aus der Flügelwurzel gewöhnlich noch andere Rippen, die, wenn sie hinter der hinteren Mittelrippe liegen, Innenrandsrippen, wenn sie vor der vorderen Mittelrippe verlaufen, Vorderrandsrippen genannt werden. Die ersteren werden von der Wurzel nach dem Hinterwinkel mit den Bezeichnungen 1a, 1b, 1c belegt, die Vorderrandsrippen erhalten die auf die übrigen Rippen folgenden Zahlen. Die zwischen den Rippen liegenden Flügelgegenden werden Zellen genannt und führen dieselbe Zahl wie die hinter ihnen liegende Rippe; nur die an die Innenrandsrippen grenzenden Zellen erhalten die Zahl der vor ihnen liegenden Rippe.

Die Beine sind zart und schwach, die Schienen mit Spornen bewaffnet, die Füsse 5gliederig. Der Hinterleib ist 6—7gliederig, dicht behaart, und endet oft mit einem stark hervortretenden Haarbüschel.

Das Gehirn ist zweilappig, die Bauchganglienkette auf 2 Brustknoten und 5 Knoten des Hinterleibes reduziert. Der Nahrungskanal besitzt eine lange, mit einer gestielten Saugblase (Saugmagen)

Digitized by Google

verbundene Speiseröhre und meist 6 gewundene Malpighische Gefässe.

Männchen und Weibchen unterscheiden sich oft durch Grösse, Färbung und Flügelbildung; ersteres ist oft lebhafter gefärbt.

Die als „Raupen" bekannten Larven besitzen kauende Fresswerkzeuge und nähren sich vorzugsweise von Pflanzenteilen. An ihrem grossen harthäutigen Kopfe finden sich 3gliederige Fühler und jederseits 6 dreiteilige Punktaugen. An der Brust sitzen 3 fünfgliederige, konische Fusspaare, auf welche noch 2—5 Paare von Afterfüssen folgen, welche dem 3. — 6. und dem letzten Hinterleibsringe angehören. Vor der Verpuppung befestigen sich die Raupen an geschützten Orten oder spinnen sich in Cocons ein und verwandeln sich in eine Puppe, an deren horniger Haut die äusseren Körperteile des entwickelten Insektes zu erkennen sind, und aus welcher nach wenigen Wochen oder nach der Ueberwinterung im nächsten Jahre die geflügelten Insekten hervorgehen.

1. Unterordn. Kleinschmetterlinge, Microlepidoptera.

Sehr kleine, zart gebaute Schmetterlinge mit meist langen borstenförmigen Fühlern. An den Flügeln ist ein Haltapparat vorhanden, indem vom oberen Rande der Hinterflügel Dornen oder Borsten in ein Bändchen der Vorderflügel eingreifen. Vorderflügel mit 1, seltener 2 Innenrandsrippen; Hinterflügel mit 3 Innenrandsrippen. — Die Raupen besitzen meist 16 Beine, von denen die Hinterleibsbeine rings um die Sohle einen Kranz von Häkchen tragen. Die Schmetterlinge halten sich meistens am Tage verborgen.

1. Fam. Pyralidina, Zünsler.

Fühler borstenförmig; Augen nackt; Vorderflügel mit 11 oder 12, seltener 9 oder 10 Rippen, Ast 4 und 5 dicht bei einander oder auf gemeinschaftlichem Stiele an der hinteren Ecke der Mittelzelle entspringend, Ast 9 aus 8 oder 7, selten ganz fehlend, Mittelzelle ungeteilt; Hinterflügel ungeteilt, ohne eingeschobene Zelle, mit Haftborste, 3 freien Innenrandsrippen, und noch 7, seltener 6 oder 5 Rippen. — Die Flügel sind in der Ruhe dachförmig gefaltet oder die Vorderflügel fast horizontal über einander geschoben. Die Raupen haben 16 Füsse, kurze Härchen auf kleinen Warzen und ein horniges Nackenschild; sie leben zum Teil zwichen zusammengesponnenen Blättern, zum Teil in seidenen Röhren, in Früchten u. a., und verpuppen sich in meist lockeren Gespinnsten oder an und in der Erde. Die meisten Arten überwintern als Raupe, wenige als Puppe.

1. Unterfam. Pyralididae.

Taster bei beiden Geschlechtern gleich; Vorderflügel mit 12 Rippen. Rippe 1 nicht gegabelt, Ast 8 und 9 gestielt oder nach einander aus dem 7. Ast entspringend; Hinterflügel mit geschlossener Mittelzelle, die hintere Mittelrippe an der Wurzel unbehaart.

1. Gatt. Cledeóbia Dp.

Zunge schwach; Lippentaster lang, horizontal vorstehend, mit langem

Digitized by Google

fadenförmigem Endgliede; Kiefertaster lang, pinselartig behaart; Ast 4 und 5 der Vorderflügel gesondert; Ast 8 der Hinterflügel frei. —691

685. C. angustális *Schiff.* Vorderflügel rötlich ockerfarben mit einem breiten saumwärts verwaschenen, schwach geschwungenen gelblichweissen Querstreif hinter der Mitte; 10—11 mm lang. Raupe an Hornklee.

2. Unterfam. Botidae.

Taster bei beiden Geschlechtern gleich; Vorderflügel mit 12 Rippen, Rippe 1 nicht gegabelt, Ast 7 und 8 gesondert, der Querast gerade oder schwach gebogen; Hinterflügel mit geschlossener Mittelzelle.

2. Gatt. Botys Fr.

Stirn ohne Vorsprung; Nebenaugen vorhanden; Lippentaster kräftig, mit fadenförmigem Endgliede, Kiefertaster fadenförmig; Vorderflügel breit dreieckig, mit langem Saume, Ast 8 und 10 gesondert, Ast 11 sehr schräg; Hinterflügel kurz, gerundet.

686. B. quadripunctális *Schiff.* Dunkel olivenbraun, die Vorderflügel mit 2 goldgelben Flecken hinter der Mitte; 8—9 mm lang. Raupe am Mais.

687. B. nubilális *Hb.* Hirsezünsler. Bleich ockergelb, rotgrau oder zimmtbraun gemischt, auf den Vorderflügeln ein Strich auf dem Queraste, ein Fleckchen davor und 3 scharf gezackte Querstreifen rostfarben, der mittlere Streif schwach geschwungen, der hintere verwaschen; 13,5—16 mm lang. Raupe an Mais, Hirse, Bluthirse, Hanf und Hopfen.

688. B. fuscális *Schiff.* Gelblich staubgrau, die Vorderflügel mit dunklem Mittelfleck und 2 dunklen, bleich angelegten Querstreifen, der hintere stark geschwungen und scharf gezähnt, die Hinterflügel mit einem dunklen, licht gesäumten Bogenstreif; 10—13 mm lang. Raupe an der Wiesenplatterbse.

689. B. prunális *Schiff.* Vorderflügel braungrau, aschgrau gemischt, am Vorderrande vor der Spitze dunkel gefleckt, mit 2 grossen, dunkelbraun umzogenen Flecken und 2 dunkelbraunen Querstreifen, der letztere stark gezackt, mit starkem abgerundetem Vorsprung gegen die Wurzel der Zelle 1b und 2; 11—12,5 mm lang. Raupe an der Stachelbeere.

690. B. rurális *Scop.* Glänzend strohgelb, am Saume und hinter der Mitte braungrau, mit braungrauen Querstreifen und Mittelflecken, der hintere Querstreif stark geschwungen, gegen die Wurzel scharf und lang gezähnt, saumwärts von einer Reihe gelber Monde begrenzt; 16—18 mm lang. Raupe am Mais.

3. Gatt. Eurycreon Ld.

Stirn schmäler als die Augen, mit kurzem keilförmigem Vorsprunge; Nebenaugen vorhanden; Lippentaster ziemlich kräftig, dreieckig beschuppt, mit fadenförmigem Endgliede; Kiefertaster fadenförmig; Vorderflügel dreieckig, mit langem Saume, Ast 8 und 10 gesondert, Ast 11 sehr schräg; Hinterflügel kurz und breit, gerundet.

691. E. sticticális *L.* Vorderflügel rostbraun, grau gemischt, mit 2 dunkleren Querlinien und Flecken, ein Viereck zwischen den letzteren und ein Streif am Saume gelblichweiss; Hinterflügel braungran; 10,5—12,5 mm lang. Raupe an Tabak.

Digitized by Google

692— **692.** E. paleális *Schiff.* Weisser Doldenzünsler. Vorderflügel bleich grünlich-schwefelgelb mit feinen dunklen Rippen im Mittelfeld; Hinterflügel weiss; 15,5—17 mm lang. Raupe an der Möhre.

4. Gatt. Plónea Gn.

Stirn flach, schmäler als die Augen; Nebenaugen vorhanden; Lippentaster geneigt, anliegend beschuppt, mit fadenförmigem Endgliede; Kiefertaster mit schräg gestutztem Haarpinsel an der Spitze; Vorderflügel breit, Ast 9 und 10 aus Ast 8 entspringend, Ast 11 sehr schräg; Hinterflügel kurz und breit.

693. P. forficális *L.* Kohlzünsler. Vorderflügel hell ockergelb, im Mittelfelde braun wolkig, mit 2 rostbraunen, sehr schrägen Querlinien, 2 graubraunen, weissgelb ausgefüllten Schrägstreifen aus der Spitze in den Innenrand, und unbestimmtem dunklem Mittelmond; 12,5—15 mm lang. Raupe an Kohl und Meerrettich.

5. Gatt. Orobéna Gn.

Stirn gerundet, schmäler als die Augen; Nebenaugen vorhanden; Lippentaster kurz, horizontal, rundlich beschuppt, mit kurzem fadenförmigem oder zugespitztem Endgliede; Kiefertaster lang und dünn, fadenförmig; Vorderflügel breit, Ast 8 und 10 gesondert, Ast 11 sehr schräg; Hinterflügel kurz und breit.

694. O. extimális *Scop.* Rübsaatpfeifer. Vorderflügel weisslich ockergelb mit 2 rostbraunen, auf den Rippen dunkel punktierten Querlinien und undeutlichem Mittelmond, ein die Spitze teilender, in der Mitte erweiterter Schatten am Saume rostbraun, die Fransen veilchengrau; 11,5—15 mm lang. Raupe an Raps und Rettich.

695. O. frumentális *L.* Vorderflügel gelbgrau mit 2 dunklen, wurzelwärts weisslich angelegten, schwach gezähnten Querstreifen, das Saumfeld weisslich mit 2 olivengelben, vereint in die Spitze ziehenden Schattenstreifen; 12,5—15 mm lang. Raupe an Weizen, Roggen, Gerste.

3. Unterfam. Chilonidae.

Taster bei beiden Geschlechtern gleich, Kiefertaster pinselartig, den Lippentastern aufliegend; Vorderflügel mit 12 Rippen, Rippe 1 nicht gegabelt, Ast 7 und 8 gesondert, der Querast spitz gebrochen; Hinterflügel mit geschlossener Mittelzelle.

6. Gatt. Schoenóbius Dp.

Fühler des Männchen fast doppelt so lang als die des Weibchens; Lippentaster sehr lang, horizontal vorgestreckt, zusammengedrückt; die hintere Mittelrippe der Hinterflügel unbehaart; Hinterleib des Weibchens mit dickwolligem Afterbusch.

696. S. gigantéllus *Schiff.* Vorderflügel mit einem braunen Schrägschatten aus dem Vorderrande vor der Spitze, bei dem Männchen gelbgrau, bräunlich bestäubt, beim Weibchen lehmgelblich; Hinterflügel weiss, beim Männchen mit einer Reihe brauner Fleckchen; Männchen 11—16 mm, Weibchen 16—23 mm lang. Raupe im Schilf.

Digitized by Google

7. Gatt. Chilo Zck. —703

Fühler des Männchens wenig länger als die des Weibchens; Lippentaster lang, horizontal vorgestreckt, zusammengedrückt; hintere Mittelrippe der Hinterflügel lang behaart; Hinterleib des Weibchens ohne Afterbusch.

697. Ch. phragmitéllus *Hb.* Vorderflügel mit dunklem Mittelpunkte, beim Männchen gelbbraun mit vortretender Spitze, beim Weibchen bleich ockergelb, lang zugespitzt; die Lippentaster sehr lang; Männchen 14—16 mm, Weibchen 14—18 mm lang. Raupe im Schilf.

698. Ch. cicatricéllus *Hb.* Vorderflügel beinfarben bis ockerbraun mit helleren Rippen, unter dem Vorderrande längsstreifig verdunkelt; Lippentaster mässig lang; 9—14 mm lang. Raupe im Schilf.

4. Unterfam. Crambidae.

Taster bei beiden Geschlechtern gleich, lang, horizontal vorgestreckt; Kiefertaster pinselartig, den Lippentastern aufliegend; Vorderflügel mit 12 (selten 11) Rippen, die erste nicht gegabelt; Hinterflügel mit offener Mittelzelle, die hintere Mittelrippe an der Wurzel behaart.

8. Gatt. Crambus Fb.

Stirn ohne Vorsprung; Nebenaugen vorhanden; Lippentaster lang, mit anliegend beschupptem Endgliede; Ast 7 und 8 der Vorderflügel gestielt.

699. C. pratéllus *L.* Vorderflügel graubraun bis ockergelb, mit einem scharf zugespitzten, hinter der Mitte einmal gezähnten weissen Längsstreif, einem lichten Fleck dahinter und einer braunen Linie von der Spitze des Längsstreifs in die Mitte des Vorderrandes; 9,5—10,5 mm lang. Raupe an Graswurzeln.

700. C. chrysonuchéllus *Scop.* Vorderflügel olivengrau, fein schwarz bestäubt, mit weisslichen Rippen und 2 rostbraunen Querstreifen, der vordere breit, aussen fein weiss gesäumt; Kopf rostgelb; 9,5—12,5 mm lang. Raupe an Graswurzeln.

701. C. fascelinéllus *Hb.* Vorderflügel bleich bräunlichgelb, aschgrau gemischt, fein weisslich gerippt, am Innenrande grob schwarzbraun bestäubt, am Saume schmal gelblich, mit 2 unbestimmten braunstaubigen, auf den abgekehrten Seiten weisslich gerandeten Querstreifen; 11,5—13,5 mm lang. Raupe an Graswurzeln.

702. C. luteéllus *Schiff.* Vorderflügel mit wenig schrägem, nicht punktiertem Saume, beim Männchen breit, ockergelb, am Innenrande braun bestäubt, beim Weibchen schmäler, hellgrau, überall braun bestäubt und weisslich gerippt, die Fransen einfarbig, glanzlos; 10—13,5 mm lang. Raupe an Graswurzeln.

703. C. perléllus *Scop.* Vorderflügel gestreckt, mit stark gebogenem, vorn wenig schrägem Saume, weiss, oft grau gestreift, sehr glänzend; Lippentaster sehr lang; 10—13,5 mm lang. Raupe an Graswurzeln.

5. Unterfam. Phycidae.

Taster bei beiden Geschlechtern gleich; Kiefertaster versteckt oder fehlend; Vorderflügel mit 11, 10 oder 9 Rippen, Rippe 1 nicht gegabelt, Ast 7 und 8 gestielt oder zusammenfallend; Hinterflügel mit geschlossener Mittel-

Digitized by Google

704 —zelle und an der Wurzel behaarter Mittelrippe. — Die Falter sitzen mit vorn aufgerichtetem Kopfe so, dass die Vorderbeine der Brust anliegen und die Hinterbeine den Körper tragen, die Flügel sind abwärts geneigt und um den Leib geschlagen.

9. Gatt. Nephópteryx Zll.

Fühler des Männchens über dem Wurzelgliede gebogen, mit einem Schuppenwulst in der Biegung; Lippentaster zusammengedrückt, mit mässig langem Endgliede; Kiefertaster angedrückt, bei beiden Geschlechtern klein und fadenförmig; Vorderflügel mit 11 Rippen, Ast 4 und 5 ungestielt; Hinterflügel mit 8 Rippen, Ast 2 nahe vor, Ast 3, 4 und 5 auf gemeinschaftlichem Stiele aus der hinteren Ecke der Mittelzelle entspringend.

704. N. spissicélla *Fb.* Lippentaster aufwärts gekrümmt; Vorderflügel mit steilem, etwas geschwungenem Saume, grau und braunrot gemischt, mit 2 weisslichen, gegen einander schwarz gesäumten Querstreifen, einem schwärzlichen Mittelmond, schwarzen Strichen auf den Rippenästen und einem rostfarbigen, schwarz gemischten Innenrandsdreieck vor dem vorderen Querstreif: 11,5—12,5 mm lang. Raupe am Apfel- und Birnbaum.

10. Gatt. Pempélia Hb.

Stirn mit kurzem Schuppenkegel; Lippentaster aufsteigend oder zurückgebogen, mit kurzem Endgliede; Kiefertaster des Männchens pinselförmig, zwischen den Lippentastern versteckt, die des Weibchens klein und fadenförmig; sonst wie vor. Gatt.

705. P. semirubélla *Scop.* Fühler des Männchens sehr kurz und fein gewimpert; Vorderflügel dunkel rosenrot, am Innenrande bleich dottergelb; 12—14 mm lang. Raupe an Hornklee.

11. Gatt. Epischnia Hb.

Fühler des Männchens mit einer Ausbiegung über dem Wurzelgliede, ohne Schuppenwulst; Lippentaster stark zusammengedrückt, aufsteigend, mit vorwärts gerichtetem Endgliede; Kiefertaster kurz, der Stirn anliegend; Nebenaugen deutlich; Vorderbrust des Männchens mit einem langen Haarpinsel; Vorderflügel mit 11 Rippen, Ast 4 und 5 ungestielt; Hinterflügel mit 8 Rippen, Ast 2 ganz nahe vor der hinteren Ecke der Mittelzelle entspringend, Ast 3 und 4 gestielt.

706. E. Farrélla *Curt.* Vorderflügel schmal, glatt, dunkel braunrot mit einem rein weissen Strich an der Vorderrandsrippe und 2 schwarzen Punkten vor und hinter der Mitte; 8—11 mm lang. Raupe am Wundklee.

12. Gatt. Zophódia Hb.

Fühler des Männchens ohne Auszeichnung; Nebenaugen vorhanden; Lippentaster vorstehend, mit geneigtem Endgliede, breit zusammengedrückt. Endglied kürzer als das Mittelglied; Kiefertaster klein, fadenförmig; Vorderflügel mit 11 Rippen, Ast 4 und 5 gestielt; Hinterflügel mit 7 Rippen, Ast 2 merklich vor der hinteren Ecke der Mittelzelle entspringend.

707. Z. convolutélla *Hb.* Stachelbeerzünsler. Vorderflügel bräunlichgrau, am Vorderrande breit weisslich, mit 2 dunkelbraunen Mittelpunkten und 2 weisslichen Querstreifen, der vordere Streif aussen breit, der hintere

Digitized by Google

innen schmal dunkelbraun angelegt; 12,5—13,5 mm lang. Raupe an der — 713
Stachelbeere.

13. Gatt. Anerástia Hb.

Fühler des Männchens über der Wurzel gebogen, ohne Schuppenwulst; Stirn mit stumpfem Schuppenkegel; Nebenaugen fehlen; Lippentaster lang, mit fadenförmigem Endgliede; Vorderflügel mit 10 Rippen, Ast 4 und 5 zusammenfallend; Hinterflügel mit 7 Rippen, Ast 3 und 4 lang gestielt.

708. A. lotélla *Hb.* Graszünsler. Vorderflügel mehlig bestäubt, fleischrötlich oder ledergelb, die Rippen hellgrau mit braunen Stäubchen; Hinterflügel staubgrau; 7,5—11,5 mm lang. Raupe an Weizen, Roggen, Gerste, Hafer und Wiesengräsern.

Anhang.

709. Pyralis Secális *L.* Vorderflügel gestreckt, weissgrau oder graubraun, mit einem A-ähnlichen Nierenfleck. Raupe am Roggen. — Ist kein Zünsler, sondern höchst wahrscheinlich identisch mit Hadéna dídyma *Esp.* (1014).

2. Fam. Tortricina, Wickler.

Nebenaugen vorhanden; Fühler borstenförmig; Lippentaster vorstehend, mit kurzem fadenförmigem, vorwärts oder abwärts gerichtetem Endgliede; Kiefertaster fehlen; Vorderflügel mit einer wurzelwärts gegabelten Innenrandsrippe und noch 11 Rippen; Hinterflügel ungeteilt, breit, ohne eingeschobene Zelle, mit Haftborste, 3 freien Innenrandsrippen und noch 6 oder 7 Rippen, Rippe 1b wurzelwärts gegabelt, Ast 4 nicht entfernter von 3 als von 5. — Die Flügelhaltung in der Ruhe ist dachförmig; die Falter fliegen gegen Abend oder in der Nacht. Die Raupen haben 16 Füsse; sie leben in der Regel zwischen versponnenen Blättern, auch in Knospen, Früchten u. s. w., und verpuppen sich in einem Gespinnst oder in der Erde.

1. Gatt. Teras Tr.

Ast 2 der Vorderflügel vor der Mitte der hinteren Mittelrippe entspringend, Ast 7 in den Vorderrand auslaufend; Hinterflügel mit Ast 4, die hintere Mittelrippe nicht behaart, Ast 6 und 7 gestielt oder aus einem Punkte.

710. T. variegána *Schiff.* Vorderflügel mit an der Wurzel stärker gebogenem, dahinter geradem Vorderrande, weiss oder gelblich, in der Saumhälfte braun, veilchenblau oder veilchenrot gemischt, Brust weiss, Kopf und Halskragen dunkelbraun; 7,5—8,5 mm lang. Raupe am Apfel- und Birnbaum.

711. T. lipsiána *Schiff.* Vorderflügel mit schwach gebogenem Vorderrande, rötlich aschgrau, mit feinen schwarzen Punkten bestreut; 9—10,75 mm lang. Raupe am Apfelbaum.

712. T. comparána *Hb.* Vorderflügel mit schwach gebogenem, an der Wurzel wenig stärker gekrümmtem Vorderrande und schrägem geschwungenem Saume, schmutzig ockergelb, mit einem grossen schwärzlichen, vor der Flügelspitze endenden Vorderrandsdreieck; 8—10 mm lang. Raupe an Himbeere.

713. T. comariána *Zell.* Vorderflügel mit schrägem, schwach geschwungenem Saume, bleich gelbgrau oder blaugrau, dunkler gewellt, mit 2 rostroten oder dunkelbraunen Vorderrandsflecken in und hinter der Mitte,

Digitized by Google

714 — ein Schrägband davor und mehrere Linien im Saumfelde mattglänzend weissgrau; 6,25—7 mm lang. Raupe an Erdbeere.

714. T. aspersána *Hb.* Vorderflügel mit schrägem, stark geschwungenem Saume, goldgelb bis rotgelb, am Vorderrande die Wurzel, der Anfang eines Schrägbandes in der Mitte und ein damit meist zusammenfliessender Fleck vor der Spitze, sowie die ziemlich scharfe Saumlinie rostbraun oder dunkelbraun; Männchen, 7,5—8,5 mm, Weibchen 5,5—7 mm lang. Raupe an Bibernell.

715. T. Holmiána *L.* Birnwickler. Vorderflügel gestreckt, mit etwas schrägem geschwungenem Saume, orangegelb, in der Saumhälfte rotbraun mit veilchengrauen Linien, am Vorderrande mit einem schneeweissen Dreieck; 5,75—6,25 mm lang. Raupe an Apfelbaum, Birnbaum, Kirsche, Zwetschge, Aprikose.

716. T. contaminána *Hb.* Spitzflügeliger Wickler. Vorderflügel mit schrägem, stark geschwungenem Saume und sichelförmiger Spitze, hellgelb bis rotbraun, rostrot oder rostbraun gegittert; 8—9 mm lang. Raupe an Apfelbaum, Birnbaum, Zwetschge, Aprikose.

2. Gatt. Tortrix L.

Ast 7 der Vorderflügel in den Saum auslaufend; innere Sporne der Hinterschienen merklich länger als die äusseren; sonst wie Teras.

717. T. podána *Scop.* Vorderflügel bräunlich veilchenrot bis rostgelb, bei dem Weibchen dunkler gegittert, mit dunkler verwaschener Zeichnung und einem dunklen Streifen vor dem Saume; Hinterflügel graubraun mit breit rostgelber Spitze; 8—11 mm lang. Raupe an Johannisbeere.

718. T. xylosteána *L.* Braunfleckiger Wickler. Vorderflügel glänzend olivengrau mit braunen, weisslich eingefassten Zeichnungen, der Vorderrandsfleck vertikal begrenzt und breit gegen den Innenwinkel fortgesetzt, die Fransen an der Flügelspitze schwärzlich; 9—11 mm lang. Raupe an Birnbaum, Mispel, Zwetschge.

719. T. rosána *L.* Heckenwickler. Vorderflügel veilchengrau oder bräunlichgrau, die Fransen an der Flügelspitze nicht oder nur wenig verdunkelt; Hinterflügel an der Spitze wenigstens auf der Unterseite ockergelb ohne dunkle Sprenkel; sonst wie vor.; 7—10 mm lang. Raupe an Apfelbaum, Johannisbeere.

720. T. sorbiána *Hb.* Vorderflügel grünlich grau, die Wurzel, die vor dem Vorderrande verengte Mittelbinde und der Vorderrandsfleck olivengrün; 11—13,5 mm lang. Raupe am Kirschbaum.

721. T. ribeána *Hb.* Ledergelber Wickler. Vorderkörper und Vorderflügel ledergelb, letztere kaum gegittert; Mittelbinde und Rippenfleck braun, dunkler eingefasst; Hinterflügel braungrau; 8—11,5 mm lang. Raupe an Stachelbeere und Johannisbeere.

722. T. cerasána *Hb.* Kirschwickler. Vorderflügel ledergelb, braun gegittert, am Innenrande schwärzlich angeraucht, Wurzel, Mittelbinde und Vorderrandsfleck von dunkelbraunen Linien begrenzt; Hinterflügel braungrau; 9—11,5 mm lang. Raupen am Kirschbaum und Zwetschgenbaum.

723. T. heparána *Schiff.* Vorderflügel bräunlichgelb bis rotbraun, die Wurzel, die in der Mitte beiderseits vortretende Mittelbinde, der Vorder-

Digitized by Google

randsfleck, sowie der Vorderkörper dunkler; Hinterflügel graubraun; 8 bis 11,5 mm lang. Raupe am Apfelbaum. — 732

724. T. diversána *Hb.* Vorderflügel gelblich oder bräunlich grau, dunkel gegittert, Wurzel, Mittelbinde und Vorderrandsfleck bräunlich, rostfarben begrenzt; die Hinterflügel grau; 8—10 mm lang. Raupe am Apfel- und Birnbaum.

725. T. cinctána *Schiff.* Flügel weiss, hellgrau gewellt, Wurzel, Mittelbinde und Vorderrandsfleck der Vorderflügel, sowie Kopf und Brust braunrot; 6,5—8 mm lang. Raupe am Wundklee.

726. T. viridána *L.* Eichenwickler. Vorderflügel lebhaft hellgrün, der schmale Vorderrand, sowie Kopf und Taster gelblich; Hinterleib und Hinterflügel grau; 9—11,5 mm lang. Raupe an der Mispel.

727. T. Pilleriána *Schiff.* Springwurm-Wickler. Vorderflügel ockergelb oder grünlich messingglänzend, mit 2 rostfarbenen, oft zerrissenen Querbinden; Hinterflügel graubraun; 8,5—10 mm lang. Raupe („Springwurm") am Weinstock.

728. T. favillaceána *Hb.* Vorderflügel aschgrau, verloschen dunkel gegittert; Wurzel, Mittelbinde und Vorderrandsfleck unbestimmt dunkler; Hinterflügel hellgrau; 6,8—8,5 mm lang. Raupe an Himbeere.

3. Gatt. Exápate Hb.

Zunge fehlend; Ast 2 der Vorderflügel aus dem mittleren Drittel der hinteren Mittelrippe, Ast 7 in den Saum mündend; Hinterflügel mit Ast 4, Ast 6 und 7 aus einem Punkte, die hintere Mittelrippe nicht behaart; Sporne der vier hinteren Schienen sehr kurz. Weibchen mit verkümmerten Flügeln.

729. E. congelatélla *Cl.* Vorderflügel rötlich aschgrau, zwischen zwei bräunlichen Flecken in der Mitte und am Ende der Mittelzelle, sowie in der Flügelspitze weisslich; Hinterflügel hellgrau; Männchen 10—11 mm, Weibchen 4 mm lang. Raupe an Johannisbeere.

4. Gatt. Cónchylis Tr.

Ast 2 der Vorderflügel aus dem letzten Drittel der hinteren Mittelrippe, mit Rippe 1 convergierend; Hinterflügel mit Ast 4, Ast 6 und 7 gestielt, die hintere Mittelrippe nicht behaart.

730. C. ambiguélla *Hb.* Einbindiger Traubenwickler. Vorderflügel glänzend strohgelb, bleich ockergelb gemischt, mit breiter, gegen den Innenrand verengter dunkelbrauner, bleigrau eingefasster Mittellinie; Hinterflügel hell graubraun; 6—7 mm lang. Raupe („Sauerwurm", „Heuwurm") an Weinstock, Johannisbeere.

731. C. Dipoltélla *Hb.* Vorderflügel glänzend perlmutterweiss mit 4 schrägen, oft in Flecken aufgelösten ockergelben Binden; 6,8—8,5 mm lang. Raupe an Schafgarbe.

732. C. badiána *Hb.* Vorderflügel breit, strohgelb mit glänzenden

Digitized by Google

733— **733.** C. francillána *Fb.* Vorderflügel gestreckt, hellgelb mit 2 schmalen, dem Saume parallelen rostbraunen Schrägstreifen; 5,5—8 mm lang. Raupe an der Möhre.

734. C. Smeathmanniána *Fb.* Vorderflügel schmal, strohgelb mit glänzend weisslicher Mischung, eine abgekürzte schräge Binde vor der Mitte des Innenrandes, ein dreieckiger Fleck vor dem Innenwinkel und 2 Vorderrandsflecken ockerbraun, Saum und Fransen unbezeichnet; 6,2—8,2 mm lang. Raupe an Schafgarbe.

735. C. epiliniána *Zell.* Flachsknoten-Wickler. Vorderflügel bleich lehmgelb, vor dem Saume verdunkelt, die schmale, nicht abgekürzte Mittelbinde und die Taster aussen dunkler lehmgelb; 6,2—8,2 mm lang. Raupe am Lein.

736. C. roseána *Hw.* Vorderflügel lehmgelb, am Vorrande und vor dem Saume rosenrot übergossen, mit am Innenrande rostbrauner, vorn verloschener Schrägbinde, die Fransen lehmgelb, dunkel gefleckt; 5—7 mm lang. Raupe an Weberkarde.

737. C. pulvillána *H. S.* Vorderflügel silberweiss, olivenbraun gewellt. die Wurzel, eine Binde vor der Mitte und ein Fleck hinter der Mitte schwärzlich; 8 mm lang. Raupe am Spargel.

5. Gatt. Graphólitha Tr.

Mittelast der Vorderflügel gesondert von Ast 4 entspringend; hintere Mittelrippe der Hinterflügel an der Wurzel behaart, Ast 6 und 7 gestielt oder dicht an einander entspringend, saumwärts auseinander tretend.

A. Brust mit starkem aufstehendem Schopfe; Vorderflügel nicht geknickt, ohne sichelförmige Spitze, Ast 7 und 8 ungestielt, Ast 10 näher an Ast 9 als an Ast 11 entspringend; Ast 3 und 4 der Hinterflügel aus einem Punkte entspringend; Hinterschienen des Männchens fast immer mit einem Haarpinsel (Penthína Tr.).

738. G. variegána *Hb.* Grauer Knospenwickler. Vorderflügel bis in die Mitte des Vorderrandes und bis vor den Innenwinkel dunkel blaugrau und braun gemischt, dahinter in der Mitte mit 2 gesonderten schwarzen Punkten, das Spitzendrittel weiss, hellgrau gewölkt; 8—10,7 mm lang. Raupe an Apfelbaum, Birnbaum, Kirschbaum, Zwetschgenbaum.

739. G. pruniána *Hb.* Schlehenwickler. Vorderflügel bis in die Mitte des Vorderrandes und bis vor den Innenwinkel blauschwarz und schwarzbraun gemischt, das Saumdrittel gelblichweiss, braungrau gewölkt, die äusserste Spitze tiefschwarz, die Taster schwarzgrau; 7,5—8,5 mm lang. Raupe an Kirsch- und Zwetschgenbaum.

740. G. sellána *Hb.* Vorderflügel bis über die Mitte des Vorderrandes blauschwarz und schwarzbraun gemischt, mit weissem Punkt auf dem Queraste, das Spitzendrittel rötlichweiss mit rostfarbiger Spitze; Hinterflügel dunkelgrau mit weisslichen Fransen; 6,8—8,2 mm lang. Raupe an Weberkarde.

741. G. gentianána *Hb.* Vorderflügel bis über die Mitte braun, bleigrau, weiss und rostgelb gemischt und schwarz gefleckt, mit weisslichem Punkt am Queraste, das Spitzendrittel gelblichweiss mit rostgelber Spitze: Hinterflügel bräunlich mit gelbweissen Fransen; 7—8 mm lang. Raupe an Weberkarde.

Digitized by Google

B. Brust hinten mit anliegender oder nur schwach abstehender Behaarung; —750
Vorderflügel nicht oder kaum geknickt; sonst wie A. (Serícoris Tr.).

742. G. achatána *Fb.* Vorderflügel dunkel rostbraun, an der Spitze rostgelb, mit 2 geschwungenen, über der Flügelmitte verbundenen aschgrauen, matt bleiglänzenden Querbinden; 6,8—8 mm lang. Raupe an Himbeere.

C. Vorderflügel des Männchens mit einem Umschlage an der Wurzel des Vorderrandes; sonst wie B. (Aspis Tr.).

743. G. Uddmanniána *L.* Vorderflügel blass olivengrau mit einem grossen dreieckigen dunkel-braunroten und von einer weisslichen Linie umzogenen Innenrandsfleck vor dem Innenwinkel; 8—10 mm lang. Raupe an Himbeere.

D. Brust ungeschopft; Vorderflügel nicht geknickt, beim Männchen ohne Umschlag; Rippe 3 und 4 der Hinterflügel entfernt von einander entspringend (Eudémis Hb.).

744. G. botrána *Schiff.* Bekreuzter Traubenwickler. Vorderflügel olivenbraun mit einer breiten gelblichweissen, am Innenrande bleigrau ausgefüllten Binde vor, und einem stark geschwungenen bleigrauen, weisslich gesäumten Querstreif hinter der Mitte; 5,3—6 mm lang. Raupe am Weinstock.

E. Brust ungeschopft; Vorderflügel gestreckt, mit sehr schrägem geschwungenem Saume, vortretender Spitze und ganz zurücktretendem Innenwinkel; Rippe 5 der Hinterflügel an der Wurzel stärker gebogen; Hinterschienen des Männchens ohne Haarpinsel (Semásia H. S.).

745. G. conterminána *H. S.* Salatwickler. Vorderflügel bleich lederbraun mit grossem dreieckigem, wurzelwärts scharf begrenztem, bleich ledergelbem Innenrandsfleck, der Spiegel silberglänzend eingefasst, mit schwarzen Linien; 8—9 mm lang. Raupe am Kopfsalat.

F. Brust ungeschopft; Vorderflügel nicht geknickt, beim Männchen ohne Umschlag; Mittelast der Hinterflügel entfernt von der hinteren Ecke der Mittelzelle entspringend, nicht gebogen; Hinterschienen des Männchens ohne Haarpinsel (Graphólitha H. S.).

747. G. funebrána *Tr.* Zwetschgenwickler. Vorderflügel graubraun und aschgrau gemischt, der Spiegel aschgrau, matt glänzend, mit feinen schwarzen Punkten, unbestimmt begrenzt; 6,2—8 mm lang. Raupe an Zwetschgenbaum und Aprikose.

748. G. nebritána *Tr.* Rehfarbener Erbsenwickler. Vorderflügel olivenbraun, ein Spitzendrittel rötlich goldglänzend, am Vorderrande mit weissen und schwarzbraunen Häkchen und 2 blauen, an dem hellgelben schwarz gestrichten Spiegel gelblich silberglänzenden Metallinien; 6,8—8 mm lang. Raupe an Erbsen.

749. G. tenebrosána *Dup.* Olivenbrauner Erbsenwickler. Der vor. sehr ähnlich, aber die Vorderflügel an der Spitze nur mit ganz schwach gelblichem Glanze, bis in die Nähe der Wurzel mit weisslichen Schuppen bestreut, Spiegel schwarz punktiert; 5,6—6,8 mm lang. Raupe an Erbsen.

750. G. dorsána *Fb.* Mondfleckiger Erbsenwickler. Vorderflügel heller oder dunkler olivenbraun mit schmalem weissem Innenrandsmonde und rötlich-silbern eingefasstem schwarz gestrichtem Spiegel; Hinterflügel

Digitized by Google

751 — bräunlich, beim Männchen an der Wurzel weisslich; 7,3—8,5 mm lang. Raupe an Erbsen.

751. G. Woeberiána *Schiff.* Rindenwickler. Vorderflügel dunkelbraun mit rostgelben und bleigrauen Querwellen, 5 einfachen weissen Vorderrandshäkchen und einer geschwungenen Bleilinie aus dem 5. Häkchen zum Augenpunkte, der dick schwarz gestrichte Spiegel auf rostgelbem Grunde von einer dicken Bleilinie umzogen; 6,8—8 mm lang. Raupe am Apfelbaum, Kirsche, Zwetschge, Aprikose, Pfirsich.

752. G. rufillána *Walk.* Vorderflügel schwärzlich purpurbraun mit unbestimmten breiten stahlblauen Querlinien, der Spiegel schwarz punktiert, vorn stahlblau, hinten veilchenrot eingefasst; 4,5—5,1 mm lang. Raupe an Möhren.

G. Hinterflügel beim Männchen mit einer grubenartigen Vertiefung am Innenrande; sonst wie F. (Carpocápsa Tr.).

753. G. pomonélla *L.* Apfelwickler. Vorderflügel grau, dunkler gewässert, das Wurzelfeld vertikal abgeschnitten, der Spiegel rötlich dunkelbraun, rotgolden eingefasst und wurzelwärts tiefschwarz begrenzt; 8—10 mm lang. Raupe in Aepfeln und Birnen.

754. G. amplána *Hb.* Vorderflügel hell zimmtfarben, mit grossem lichtem, auf beiden Seiten breit braun beschattetem Innenrandsfleck; 8—9 mm lang. Raupe in Nüssen.

H. Ast 3 und 4 der Hinterflügel gestielt, der Mittelast am Ursprung gebogen, aus der hinteren Ecke der Mittelzelle entspringend; Fühler des Männchens mit einem Ausschnitt über der Wurzel; sonst wie F. (Tmetocéra Ld.).

755. G. ocellána *Schiff.* Roter Knospenwickler. Vorderflügel weiss oder grau, an der Spitze dunkelbraun, mit bläulich-schwarzgrauem Wurzelfelde und einem kleinen bräunlichen schwarz punktierten Dreieck vor dem Innenwinkel, der Spiegel bleigrau eingefasst, bis unter den Vorderrand mit schwarzen Strichen; Kopf und Brust dunkelbraun; 5,7—7,3 mm lang. Raupe am Apfel- und Birnbaum.

I. Vorderflügel mit sichelförmig zurückgebogener Spitze (Phoxópteryx Tr.).

756. G. tineána *Hb.* Vorderflügel bräunlich aschgrau, mit grossem, scharf begrenztem weissgrauem Spiegelfleck; 6,8—8 mm lang. Raupe an Zwetschgen.

757. G. comptána *Froel.* Vorderflügel braun, der Vorderrand an der Wurzel, ein Schrägband in der Mitte und der dreieckige, nach hinten offene Spiegel grau; 5,7—6,2 mm lang. Raupe an Bibernell.

6. Gatt. Dichrorámpha Gn.

Mittelast der Vorderflügel gesondert von Ast 4 aus dem Queraste entspringend; hintere Mittelrippe der Hinterflügel behaart, Ast 6 und 7 entfernt von einander entspringend, parallel.

758. D. Petiverélla *L.* Vorderflügel dunkel olivenbraun, vor der Spitze blass goldgelb bestäubt, mit weissgelbem mondförmigem Innenrandsfleck und 2 schrägen Bleilinien; 5,3—6,8 mm lang. Raupe an Schafgarbe.

Digitized by Google

3. Fam. Tineina, Motten. — 761

Fühler borstenförmig; Lippentaster meist stark entwickelt und buschig beschuppt, den Kopf um mehr als seine Länge überragend; Kiefertaster lang und mehrgliederig; Flügel schmal und zugespitzt, meist langgefranst, in der Ruhe wagerecht aufliegend oder um den Körper gewickelt. — Die Raupen haben meist 16 Füsse und leben häufig in zusammengesponnenen Blättern oder im Innern von Pflanzenteilen; sie verpuppen sich entweder an ihrem Wohnsitze oder an der Erde, an Stämmen u. ä. in Gespinnsten. Schmetterlinge, Raupen und Puppen überwintern; erstere fliegen abends oder nachts und verbergen sich am Tage.

1. Unterfam. Choreutidae.

Fühler fein fadenförmig; Augen nackt, mit Nebenaugen; Lippentaster mässig lang, aufgebogen, Kiefertaster fehlend; Zunge hornig; Vorderflügel breit dreieckig, kurz gefranst, mit 12 gesonderten Rippen, Ast 4 und 5 entfernt voneinander entspringend, Rippe 1 wurzelwärts gegabelt; Hinterflügel ungeteilt, breiter als die Vorderflügel, dreieckig, mit Haftborste, 3 Innenrandsrippen und noch 6 oder 7 Rippen, Rippe 8 entfernt von Ast 7.

1. Gatt. Simaéthis Lch.

Taster an den ersten beiden Gliedern unten rauh beschuppt, das Endglied zusammengedrückt, mit stumpfer Spitze.

759. S. pariána *L.* Vorderflügel braun, hinter der Mitte hellgrau bestäubt, mit 2 schwarzbraunen gezackten Querlinien und einem dunkelbraunen Querschatten vor dem Saume; Hinterflügel dunkelbraun; 5,7—6,8 mm lang. Raupe am Apfelbaum.

760. S. oxyacanthélla *L.* Vorderflügel dunkelbraun, veilchengrau bestäubt, mit 2 eckigen hellgrauen, breit dunkelbraun angelegten Querlinien und einem dunkelbraunen Schattenstreif vor dem Saume; Hinterflügel dunkel graubraun mit abgekürztem weisslichem Bogenstreif am Afterwinkel; 5,7—6,8 mm lang. Raupe am Apfelbaum.

2. Unterfam. Tineidae.

Fühler borstenförmig, mit verdicktem Wurzelgliede; Augen nackt; Taster mit aufsteigendem oder in der Richtung des Mittelgliedes stehendem Endgliede; Vorderflügel länglich, am Innenwinkel meist langgefranst; Hinterflügel ungeteilt, mit Haftborste, breit bis linienförmig, meist langgefranst, Rippe 8 entfernt von Ast 7.

2. Gatt. Tinea L.

Kopf überall dicht wollig behaart; Nebenaugen fehlen; Fühler kürzer als die Vorderflügel; Lippentaster geneigt, das Mittelglied am Ende mit Haarborsten; Kiefertaster vielgliederig, eingeschlagen; Zunge kaum angedeutet; Vorderflügel gestreckt, zugespitzt, mit 12 Rippen, Ast 3, 4 und 5 gesondert, Ast 7 in den Vorderrand mündend; Hinterflügel lang eiförmig bis fast lanzettförmig, mit Schuppen bekleidet, langgefranst.

761. T. granélla *L.* Kornmotte. Vorderflügel weisslich, dunkel gemischt und bestäubt, an den Rändern schwarzbraun gefleckt, ein schräger,

Digitized by Google

762 — bis in die Falte spitz ausgezogener Fleck an der Schulter, ein grösserer in der Mitte des Vorderrandes und einer in der Falte deutlicher; Hinterflügel schmal und spitz; Kopfhaare gelblichweiss; 4,5—6,8 mm lang. Raupe („Weisser Kornwurm") in Weizen, Roggen, Gerste, Hafer und Mais.

3. Gatt. Lampránia Steph.

Kopf vorn anliegend behaart, hinten mit 2 seitlichen zusammenstossenden abstehenden Haarschöpfen; Lippentaster fadenförmig, hängend; Zunge fehlt: Vorderflügel an der Spitze gerundet, 5 Aeste in den Vorderrand mündend: Hinterflügel so breit wie die Vorderflügel, eiförmig, kürzer gefranst, mit gesonderten Rippen. Die Raupen überwintern und leben in kurzen und breiten, flachen, in der Mitte verengten, an beiden Seiten gerundeten und offenen Säcken an Pflanzen.

762. L. praelatélla *Schiff.* Vorderflügel violettbraun, eine breite, beim Männchen oft vorn unterbrochene oder abgekürzte Schrägbinde vor der Mitte, ein Fleck am Innenwinkel und ein Vorderrandsfleck dahinter glänzend gelblichweiss, Kopfhaare hell rostgelb; 5,3—6,2 mm lang. Raupe an Erdbeere.

763. L. rubiélla *Bjerk.* Vorderflügel dunkelbraun, überall gelb punktiert, mit goldgelben Flecken, 4 kleineren am Vorderrand und 2 grösseren am Innenrand, Kopfhaare rostgelb; 5,7—6,8 mm lang. Raupe an Himbeere.

4. Gatt. Incurvária Hw.

Kopf überall abstehend behaart; Lippentaster fadenförmig; Zunge kurz; sonst wie Lampronia. Raupen in der Jugend minierend oder in jungen Trieben.

764. I. capitélla *Cl.* Vorderflügel dunkel gelbbraun, purpurschimmernd, eine vorn verengte und abgekürzte oder unterbrochene Binde vor und 2 grosse Gegenflecke hinter der Mitte weisslichgelb; Kopfhaare hell rostgelb; 6,8—8,5 mm lang. Raupe an Johannisbeere.

764a. I. pectínea *Haw.* Vorderflügel schmal grünlich braun, mit einem oder zwei weisslichen verwaschenen Innenrandsflecken; Kopfhaare lehmgelb; 6,8—7,2 mm lang. Die Raupe miniert in der Jugend an Apfelblättern.

3. Unterfam. Ochsenheimeridae.

Kopf und Lippentaster mit dichten und langen Haaren; Fühler kurz; Augen sehr klein; Nebenaugen vorhanden; Vorderflügel lang, gleich breit, mit kurz abgeschrägter Spitze und 11, 10 oder 9 Rippen, die erste lang gegabelt; Hinterflügel schmal eiförmig, zugespitzt, mit 8 oder 7 Rippen; Hinterleib sehr lang vorstehend. Die Schmetterlinge fliegen am Tage, die Raupen leben in Grasstengeln.

5. Gatt. Ochsenheiméria Hb.

Merkmale dieselben wie die der Unterfamilie.

765. O. taurélla *Schiff.* Rauhköpfige Schabe. Vorderflügel gelbbraun, dunkler gemischt und bestäubt; Hinterflügel bis über die Mitte weiss, am Saume braun; Fühler in der Wurzelhälfte durch schwarze Schuppen verdickt; 5,7—6,8 mm lang. Raupe am Roggen.

Digitized by Google

4. Unterfam. Acrolepidae. —768

Kopf hinten rauh, mit glattem Gesicht; Lippentaster mässig lang, fadenförmig, anliegend beschuppt; Nebenaugen vorhanden; Zunge gerollt; Vorderflügel länglich, mit 12 Rippen; Hinterflügel so breit oder breiter als die Vorderflügel, lang eiförmig, mit 8 Rippen und mässig langen Fransen. Die Schmetterlinge fliegen gegen Abend, die Raupen minieren oder leben frei.

6. Gatt. Acrolépia Crt.

Vorderflügel mit 4 in den Vorderrand mündenden Aesten, Ast 7 und 8 gesondert; Ast 5 und 6 der Hinterflügel auf gemeinschaftlichem Stiele.

766. A. assectélla *Zell.* Lauchmotte. Vorderflügel gestreckt, dunkel graubraun, im Saumfelde hellgrau bestäubt, mit einem weissen dreieckigen Innenrandsfleck, die Fransen mit schwarzer Teilungslinie und breit schwärzlichem Ende; Kopfhaare dunkelbraun; 6—7 mm lang. Raupe an Zwiebel und Porrei.

5. Unterfam. Hyponomeutidae.

Fühler fadenförmig; Lippentaster kurz, fadenförmig, anliegend beschuppt; Kiefertaster klein oder fehlend; Zunge gerollt; Vorderflügel länglich oder breit dreieckig, mit 12 oder 11 Rippen, 4 Aeste in den Vorderrand mündend; Hinterflügel breit, lang eiförmig, an der Wurzel des Vorderrandes erweitert, mit 5 bis 8 Rippen. Die Schmetterlinge fliegen abends oder nachts; die Raupen sind 16füssig und leben meist in lockeren Gespinnsten gesellig oder unter einem Gewebe auf der Oberseite von Blättern.

7. Gatt. Scythrópia Hb.

Kopf überall wollig behaart; Wurzelglied der Fühler nackt; Lippentaster hängend, Kiefertaster sehr klein; Vorderflügel länglich, mit 12 gesonderten Rippen, Rippe 1a wurzelwärts gegabelt; Hinterflügel zugespitzt, ohne durchsichtigen Fleck an der Wurzel, mit spitzer Mittelzelle und 8 Rippen, die vordere Mittelrippe vor der Spitze in den Vorderrand mündend; Vorderfüsse fast doppelt so lang wie die Schienen.

767. S. crataegélla *L.* Vorderflügel weisslich aschgrau, mit 2 braunen Querbinden und braunen Punkten am Vorderrand und Saume; Kopfhaare weiss; 6,2—7,3 mm lang. Raupe am Zwetschgenbaum.

8. Gatt. Swammerdámia Hb.

Lippentaster hängend; Kiefertaster fehlend; Vorderflügel lang, mit 11

Digitized by Google

769— Fleck an der Wurzel und 7 Rippen; Vorderfüsse doppelt so lang als die Schienen; sonst wie Scythropia.

769. H. irrorélla *Hb.* Vorderflügel unterseits mit den Fransen graubraun, oben weiss mit 3 Reihen schwarzer Punkte, ein Fleck in der Falte vor, ein Längswisch hinter der Mitte, und der Saum mit den Fransen bräunlich grau; 11,5 mm lang. Raupe am Zwetschgenbaum.

770. H. padélla *L.* Traubenkirschen-Gespinnstmotte. Vorderflügel etwas schmäler, mit weniger dicht stehenden Punkten, längs des Vorderrandes bräunlich grau angeflogen; sonst wie vor.; 9,6—10,7 mm lang. Raupe an Apfelbaum und Mispel.

772. H. malinélla *Zell.* Apfelbaum-Gespinnstmotte. Vorderflügel weiss mit 3 Reihen schwarzer Punkte, unterseits graubraun mit schmal weissem Vorderrande und grauweissen Fransen; 9—10 mm lang. Raupe am Apfelbaum.

773. H. cognatélla *Hb.* Spindelbaum-Gespinnstmotte. Vorderflügel unterseits schwarzgrau mit hinter der Mitte weissem Vorderrande und rein weissen Fransen; sonst wie vor.; 10,2—11,4 mm lang. Raupe am Kirschen- und Zwetschgenbaum.

10. Gatt. Argyrésthia Hb.

Kopf oben rauhhaarig, im Gesicht glatt; Lippentaster geneigt, Kiefertaster fehlend; Vorderflügel mit langen Fransen, einem getrübten Vorderrandsfleck in der Membran und 12 Rippen; Hinterflügel mit langen Fransen und 6 Aesten aus der Mittelzelle, Ast 5 und 6 lang gestielt. Die Schmetterlinge sitzen mit dem Kopfe abwärts geneigt, den Hinterleib fast senkrecht aufgerichtet, die Hinterbeine dicht an den Leib gedrückt; die Raupen leben im Frühjahr in Knospen und verpuppen sich in einem Gespinnste.

774. A. ephippélla *Fb.* Zwetschgenmotte. Vorderflügel rostbraun, am Vorderrande bleicher, dunkel gegittert, am Innenrande mit weisser, von einer dunkelbraunen, wenig schräg auswärts gebogenen, bis an den Vorderrand reichenden Binde unterbrochener Längsstrieme; 5 mm lang. Raupe am Apfel-, Kirschen- und Zwetschgenbaum.

775. A. cornélla *Fb.* Vorderflügel weiss, sparsam bräunlich gesprenkelt, mit einem dunkelbraunen gebogenen schrägen Querstreif in der Mitte und einem dunkelbraunen Innenrandsfleck davor; 5,3—6 mm lang. Raupe am Apfelbaum.

6. Unterfam. Plutellidae.

Kopf dicht wollig behaart; Fühler in der Ruhe vorgestreckt, beim Männchen ohne Kammzähne; Lippentaster unten am Mittelgliede mit darüber hinaus reichendem Schuppenbusch und aufsteigendem pfriemenförmigem Endgliede; Kiefertaster klein oder fehlend; Zunge hornig, gerollt; Vorderflügel mit einer Anhangszelle und 12 Rippen, Ast 7 und 8 die Spitze umfassend, Rippe 1a wurzelwärts gegabelt; Hinterflügel lang eiförmig, mit 8 Rippen. Die Schmetterlinge fliegen abends; die sehr behenden Räupchen verpuppen sich in einem Gewebe.

11. Gatt. Plutélla Schr.

Fühler gegen die Wurzel nicht schuppig verdickt; Lippentaster vorstehend, mit spitzem Haarbusch; Ast 6 und 7 der Hinterflügel gesondert.

Digitized by Google

776. P. xylostélla *L.* Kohlschabe. Vorderflügel bräunlich, am Vorderrande grau, mit einer lichten, vorn dunkel angelegten, zweimal rundlich vortretenden Innenrandstrieme; Schulterdecken braun; 5,1—8 mm lang. Raupe an Raps, Kohl, Kopfsalat. —780

12. Gatt. Cerόstoma Latr.

Lippentaster vorstehend, mit breitem Haarbusch; Hinterflügel ohne eingeschobene Zelle, Ast 6 und 7 gestielt.

777. C. persicélla *Schiff.* Vorderleib und Vorderflügel schwefelgelb, letztere mit vortretender Spitze, sparsam und fein dunkel besprengt, mit 2 schmalen olivenbraunen Schrägstreifen auf dem Innenrande; 9—10 mm lang. Raupe an Pfirsich.

778. C. asperélla *L.* Vorderflügel mit stark vortretender Spitze, schmutzigweiss mit einer eckigen, wenig dunkleren Zeichnung hinter der Mitte, ein abgekürzter Querstreif vor, und ein dreieckiger Fleck hinter der Mitte des Innenrandes bläulich schwarz mit Schuppenhöckern; 10,2 mm lang. Raupe am Apfel-, Birn- und Zwetschgenbaum.

779. C. scabrélla *L.* Vorderflügel weissgrau mit rostbraun angelegten Rippen, längs des Innenrandes dunkelbraun, mit 3 schwarzen Schuppenhäufchen unter der Falte; 10,2—11,4 mm lang. Raupe am Apfel- und Zwetschgenbaum.

7. Unterfam. Chimabacchidae.

Kopf locker abstehend behaart; Fühler mässig lang; Lippentaster klein; Kiefertaster und Zunge fehlen; Vorderflügel breit, geknickt, mit einer Anhangszelle und 12 Rippen; Hinterflügel breit eiförmig, kurz gefranst, mit 8 gesonderten Rippen. Die Flügel der Weibchen verkümmert.

13. Gatt. Chimabácche Zell.

Gesicht rundlich, anliegend beschuppt; Lippentaster anliegend beschuppt; Nebenaugen klein; Weibchen mit Vorderflügeln von der Länge des Körpers.

780. Ch. fagélla *Hb.* Buchenmotte. Vorderflügel weissgrau, schwärzlich bestäubt, mit schwärzlichen Querstreifen und schwarzen Punkten in der Mittelzelle und am Queraste; 12,5—13,5 mm lang. Weibchen grau, 9 mm lang. Raupe an Himbeere.

8. Unterfam. Gelechidae.

Kopf anliegend behaart oder beschuppt; Fühler mässig lang; Lippentaster stark entwickelt, lang vorstehend oder aufgebogen; Zunge hornig gerollt; Vorderflügel ziemlich breit bis lang gestreckt, mit 12 Rippen, Ast 7 und 8 gestielt oder aus Ast 6, Rippe 1a wurzelwärts gegabelt; Hinterflügel trapezoidisch oder breit oval bis oval-lanzettlich, mit 8 Rippen, ohne eingeschobene Zelle. Die Schmetterlinge fliegen in der Dunkelheit, die Raupen sind 16füssig und verpuppen sich in der Regel in einem Gespinnste.

14. Gatt. Depressária Hw.

Lippentaster gross, stark aufgebogen, das Mittelglied vorn mit einer gefurchten Schuppenbürste, das Endglied lang und spitz; Vorderflügel gestreckt, ohne Anhangszelle, Ast 7 und 8 gestielt und in den Vorderrand

Digitized by Google

781 — mündend; Hinterflügel etwas länger als breit, unter der rundlichen Spitze nicht eingezogen, zwischen dem Afterwinkel und Ast 2 mit einem flachen buschigen Eindruck, mit 8 Rippen, Ast 4 und 7 gesondert; Hinterleib oben flachgedrückt.

781. D. purpúrea *Hw.* Vorderflügel braunrot, an der Wurzel weisslich grau, mit einem grossen schwärzlichen Fleck in der Mitte des Vorderrandes, 2 schwarzen, weiss angelegten Schrägpunkten davor, und einem feinen weissen Punkte am Querast; Kopf und Brust rötlichweiss; 6,2—6,8 mm lang. Raupe an der Möhre.

782. D. applána *Fb.* Vorderflügel mit gerundeter Spitze, rötlichbraun, dunkler gewölkt, an der Wurzel scharf abgeschnitten lichter, mit 2 schwarzen, weiss aufgeblickten Schrägpunkten vor der Mitte und 2 weissen, schwarz umzogenen Punkten vor und an dem Schrägaste; Fühler sehr lang; Endglied der Lippentaster doppelt geringt; 8,5—11,4 mm lang. Raupe an der Möhre.

783. D. depressélla *Hb.* Möhrenschabe. Vorderflügel dunkel rotbraun, am Vorderrand rötlich, mit einem unbestimmten gelblichweissen Schrägstreif vor dem Saume; Kopf und Brust blass ockergelb; Endglied der Lippentaster schwarz geringt; 6,8—8,5 mm lang. Raupe an Möhre und Pastinak.

784. D. badiélla *Hb.* Vorderflügel bräunlichgrau, weisslich bestäubt, mit verloschenem dunklem Fleck am Queraste und dunklen Saumpunkten; Kopf und Brust staubgrau; Endglied der Lippentaster doppelt geringt; 10,2 bis 11,4 mm lang. Raupe an Pastinak.

785. D. heracleána *H. S.* Vorderflügel gestreckt, mit gerundeter Spitze, bleich ledergelb und hellbraun gemischt, ein Punkt am Queraste, kurze Längsstriche in der Mittelzelle, der Falte und vor der lichten scharf gebrochenen Querlinie schwarz; Endglied der Lippentaster doppelt geringt; 10,7—13 mm lang. Raupe an Pastinak.

786. D. Hofmánni *Stt.* Vorderflügel mit scharf gerundeter Spitze, dunkel rötlichbraun, mit schwarzen Längsstrichen, einem weisslichen Punkte am Queraste und einem lichten, rechtwinkelig gebrochenen Querstreif dahinter; Kopf und Brust ledergelb; Endglied der Lippentaster schwärzlich mit gelbweisser Spitze; 9,6—10,8 mm lang. Raupe an Pastinak.

787. D. nervósa *Hw.* Kümmelmotte. Vorderflügel sehr gestreckt, braunrot oder gelbbraun, weisslich bestäubt, mit zahlreichen dunkelbraunen Längsstrichen und einem sehr spitz gebrochenen, bis an die Flügelspitze vorgezogenen lichten Querstreif; Endglied der Lippentaster doppelt dunkel geringt; 8,5—11,2 mm lang. Raupe an Möhre, Kümmel, Pastinak.

15. Gatt. Geléchia Zell.

Lippentaster aufgebogen, das Mittelglied unten abstehend beschuppt, mit einer Längsfurche, das Endglied pfriemenförmig; Vorderflügel gestreckt, ohne Anhangszelle, Ast 7 und 8 gestielt oder zusammenfallend, Ast 7 in den Vorderrand mündend; Hinterflügel trapezoidisch, unter der Spitze schwach eingezogen, Mittelzelle geschlossen, Ast 3 und 4 aus einem Punkte.

788. G. rhombélla *Hb.* Vorderflügel gelbgrau bis braungrau, fein schwarz bestäubt, mit tief schwarzem Schulterfleck und 2—3 schwärzlichen

Digitized by Google

Flecken im Mittelraume; Mittelglied der Lippentaster tief schwarz; 7,4 bis 8 mm lang. Raupe am Apfelbaum. —792

16. Gatt. Brachmia Hein.

Vorderflügel lang gespitzt, Ast 7 und 8 nach einander aus Ast 6; sonst wie vor.

789. B. nigricostélla *Dup.* Vorderflügel ockergelb, am Vorderrande und hinter der Mitte grau mit 2 schwarzen Schrägpunkten vor, einem Punkt hinter der Mitte, und 2 weisslichen hinteren Gegenflecken; Fransen der Hinterflügel doppelt so lang als die Breite der Flügel; Lippentaster mit 4 schwarzen Ringen; 3,4—4 mm lang. Raupe an Rotklee und Luzerne.

17. Gatt. Bryótropha Hein.

Lippentaster stark aufgebogen, das Mittelglied glatt beschuppt, unten stark erweitert, mit einer Längsfurche, das Endglied länger, zugespitzt; Vorderflügel gestreckt, hinten lang zugespitzt, mit 12 Rippen, Ast 7 und 8 gestielt, in den Vorderrand mündend; Hinterflügel so lang wie breit, weit hinter der Mitte am Saume stark gerundet oder gebrochen, in eine lange und scharfe Spitze vorgezogen, die Mittelzelle geschlossen, Ast 6 und 7 gestielt, Ast 3 und 4 aus einem Punkte.

790. B. affínis *Dgl.* Vorderflügel schwarzbraun mit 2 schwarzen, hinten lehmgelb aufgeblickten Schrägpunkten vor der Mitte, einem schwarzen Punkt am Querast und einer lehmgelben gebrochenen hinteren Querlinie; Mittelglied der Lippentaster aussen und Endglied dicht schwarz bestäubt; 5,1 bis 5,7 mm lang. Raupe an Wundklee.

18. Gatt. Recurvária H. S.

Lippentaster aufgebogen, das Mittelglied unten durch ganz dichte Beschuppung verdickt, ohne Längsfurche, Endglied kürzer, pfriemenförmig; Vorderflügel gestreckt, mit 12 Rippen, Ast 7 und 8 nach einander aus Ast 6; Hinterflügel so lang wie breit, hinter der Mitte gerundet, mit vorgezogener Spitze, Ast 6 und 7 am Ursprung entfernt, Fransen fast doppelt so lang als die Breite der Flügel.

791. R. leucatélla *L.* Vorderflügel schwärzlich, mit einer sehr breiten weissen Schrägbinde vor der Mitte und einer schwach gebrochenen weissen hinteren Querlinie; Kopf und Lippentaster weiss, letztere an der Wurzel schwärzlich; 6,2—7,4 mm lang. Raupe am Apfelbaum.

792. R. nanélla *Hb.* Vorderflügel grau, schwärzlich gemischt, mit einem sehr schrägen schmalen weisslichen, vorn breit schwärzlich angelegten Querstreif vor der Mitte und einer weisslichen, spitz gebrochenen hinteren Querlinie; Kopf und Lippentaster hellgrau, letztere mit 4 schwarzen Ringen; 5,1—5,7 mm lang. Raupe am Apfel-, Birn-, Kirsch- und Zwetschgenbaum.

19. Gatt. Sitotróga Hein.

Digitized by Google

793 — vorgezogener Spitze, Ast 2 vor der hinteren Ecke der Mittelzelle entspringend, Ast 6 und 7 gestielt, Fransen mehr als doppelt so lang als die Breite des Flügels.

793. S. cerealélla *Oliv.* Getreidemotte. Vorderflügel trüb lehmgelb, schwach dunkel gemischt, mit 2 kleinen schwarzen Punkten in der Falte und am Querast; 5,7—7,3 mm lang. Raupe an Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Mais, Hirse.

20. Gatt. Doryphora Hein.

Lippentaster vorstehend, schwach aufgebogen, das Mittelglied anliegend beschuppt, das Endglied kürzer; Nebenaugen deutlich; Vorderflügel hinten von beiden Seiten verengt, mit 12 Rippen, Ast 7 und 8 gestielt, Fransen haarförmig; Hinterflügel trapezoidisch, mit langer vorgezogener Spitze, Ast 3 vor der hinteren Ecke der Mittelzelle entspringend.

794. D. carchariélla *Zell.* Vorderflügel lehmgelb, fein braun bestäubt, an der Wurzel des Vorderrandes verdunkelt, mit einem braunen Punkt am Querast; 5,1—5,7 mm lang. Raupe an Wicken.

21. Gatt. Lamprótes Hein.

Endglied der Lippentaster so lang oder etwas länger als das Mittelglied; Nebenaugen undeutlich; Vorderflügel hinter der Mitte vom Innenrand aus verengt, lang zugespitzt; sonst wie vor.

795. L. micélla *Schiff.* Vorderflügel goldbraun mit bläulich silbernen Punkten; Lippentaster ockergelb; 5,7—6,8 mm lang. Raupe an Himbeere.

22. Gatt. Anacámpsis Curt.

Vorderflügel von der Mitte an lang zugespitzt; Hinterflügel so lang wie breit oder schmäler, trapezoidisch, mit langer scharfer, weit vorgezogener Spitze, Ast 3 und 4 aus der hinteren Ecke der Mittelzelle, Ast 6 und 7 gestielt oder aus einem Punkte; sonst wie vor.

796. A. biguttélla *H. S.* Vorderflügel schmal, braunschwarz, mit 2 undeutlichen dunklen Schrägpunkten vor der Mitte, einem Punkt am Querast und 2 kleinen weisslichen hinteren Gegenflecken; 5,3—5,7 mm lang. Raupe an Rotklee und Luzerne.

797. A. anthyllidélla *Hb.* Vorderflügel gestreckt, schwärzlich, mit einem lichten Punkt in der Falte und einem gelblichweissen Vorderrandsfleck, beim Weibchen mit 2 gelblichweissen Gegenflecken hinter der Mitte; 4,4—6,2 mm lang. Raupe an Rotklee, Wundklee, Esparsette, Wiesenplatterbse.

798. A. liguléllа *Zell.* Vorderflügel breiter, schwarz, mit einem geraden weissen Querstreif in der Mitte, unterseits mit einem kleinen weissen Vorderrandsfleck; Hinterflügel gleich breit; 5,3—5,7 mm lang. Raupe an Hornklee.

799. A. vorticélla *Scop.* Vorderflügel schmäler, Querstreif weiter saumwärts, sonst wie vor.; 4,4—5,1 mm lang. Raupe an Hornklee.

800. A. taenioléllа *Zell.* Vorderflügel unterseits mit einem weissen oder gelblichen Querband, sonst wie A. liguléllа; 5,1—6 mm lang. Raupe an Rotklee und Hornklee.

Digitized by Google

23. Gatt. Ypsólophus Fb. —805

Lippentaster stark entwickelt, divergierend, das Mittelglied mit langem vorstehendem Schuppenbusch, das Endglied aufgebogen, haarfein; Vorderflügel länglich, hinten abgeschrägt, mit vortretender Spitze, ohne Anhangszelle, Ast 7 und 8 auf gemeinschaftlichem Stiele aus der Mittelzelle, Ast 7 in den Vorderrand mündend; Hinterflügel trapezoidisch, unter der Spitze schwach eingezogen, Ast 6 und 7 gesondert.

801. Y. limoséllus *Schl. B.* Vorderflügel blass ockergelb mit 2 schwarzen schräg stehenden Punkten vor der Mitte und 2 schwarzen Punkten am Querast, das Saumfeld braunstaubig, mit einem verloschenen, unter dem Vorderrand spitz wurzelwärts vortretenden lichten Querstreif; 9—12 mm lang. Raupe an Rotklee, Erdbeere.

24. Gatt. Anársia Zell.

Lippentaster geneigt, das Mittelglied unten mit einem nach vorn vortretenden Schuppenbusch, das Endglied beim Männchen sehr kurz, beim Weibchen dünn, nadelförmig, aufsteigend; sonst wie vor.

802. A. lineatélla *Zell.* Liniierte Knospenschabe. Vorderflügel grau, braun gemischt, mit schwarzen, durch lichte Punkte unterbrochenen Längsstrichen und einem breiten dunkelbraunen Fleck in der Mitte des Vorderrandes; 5,1—5,7 mm lang. Raupe an Kirsche, Zwetschge, Aprikose, Pfirsich.

25. Gatt. Oecóphora Zell.

Lippentaster sichelförmig, aufgebogen, glatt beschuppt, mit dünnem spitzem Endgliede; Vorderflügel länglich, abgeschrägt, mit deutlicher Spitze, Rippe 1b am Saume deutlich, Ast 7 in den Vorderrand mündend; Hinterflügel spitz eiförmig oder breit lanzettlich, unter der Spitze nicht eingezogen, ohne Eindruck hinter dem Afterwinkel, Ast 5—7 gesondert. Die Raupen leben meist im Holz und an Baumflechten.

803. Oe. tinctélla *Hb.* Vorderflügel hell ockergelb bis lehmgelblich braun; Hinterflügel breit, schwärzlich braun; 6,8—7,4 mm lang. Raupe an Kirsche und Zwetschge.

804. Oe. minutélla *L.* Vorderflügel schwärzlich veilchengrau mit zwei goldgelben Flecken am Innenwinkel und am Vorderrand vor der Spitze; 5,7—6,8 mm lang. Raupe an Sellerie.

805. Oe. augustélla *Hb.* Vorderflügel lebhaft lehmgelb, ein grosser, schräg viereckiger Fleck vor der Mitte des Vorderrandes, ein kleiner darunter am Innenrand, beide weiss eingefasst, und ein unbestimmter Fleck vor der Spitze rostbraun; 5,7—6,8 mm lang. Raupe am Apfelbaum.

9. Unterfam. Gracilaridae.

Kopf abgesetzt, ohne Nebenaugen; Fühler lang; Kiefertaster fadenförmig, 3gliederig; Vorderflügel langfransig, mit flachem Innenwinkel und 11 oder 12 Rippen, 5 Aeste in den Vorderrand; Hinterflügel lanzettlich, sehr lang gefranst, mit offener Mittelzelle und 4—6 Aesten. Die Schmetterlinge fliegen in der Dämmerung, in der Ruhe halten sie den Vorderkörper sehr hoch, die Hinterbeine am Leib entlang ausgestreckt, die Flügel steil dachförmig nach hinten abwärts gerichtet. Die Raupen sind 14füssig, indem das 4. Paar

Digitized by Google

806— Bauchfüsse fehlt; sie minieren in Blättern und verpuppen sich in einem Gespinnste innerhalb oder ausserhalb der Raupenwohnung.

26. Gatt. Gracilária Hw.

Kopf glatt; Lippentaster ohne Haarbusch.

806. G. fidélla *Rtt.* Vorderflügel dunkel purpurbraun mit weissgelblichem, grau getrübtem, hinten am Vorderrand bis vor die Spitze ausgegossenem Vorderrandsdreieck; 5,7—6,2 mm lang. Raupe an Hopfen.

807. G. juglandélla *Mn.* Vorderflügel zimmtrot oder bleichgrünlich rostfarben, die Fransen unter der Spitze am Ende schwarzbraun; 8 mm lang. Raupe am Nussbaum.

27. Gatt. Ornix Zell.

Kopf oben wollhaarig; Lippentaster hängend, glattschuppig, ohne Haarbusch.

808. O. gúttea *Hw.* Vorderflügel violettbraun mit 5 glänzend weissen Fleckchen am Vorderrande und 2 eben solchen am Innenrande; Kopfhaare rostgelb; 5,7—6,2 mm lang. Raupe am Apfel- und Birnbaum.

809. O. petiolélla *Frey.* Vorderflügel dunkel gelbgrau mit zahlreichen gelblichen Strichelchen am Vorderrand und grauen Fransen; 4,4—5.3 mm lang. Raupe am Apfel- und Birnbaum.

10. Unterfam. Coleophoridae, Futteralmotten.

Kopf rundlich vortretend, anliegend beschuppt, ohne Nebenaugen und Kiefertaster; Lippentaster kürzer als die Brust, vorgestreckt; Vorderflügel lang und schmal mit ganz flachem Innenwinkel, langfransig, ohne Anhangszelle, mit 9 oder 10 Rippen; Hinterflügel schmal, lanzettförmig, sehr lang gefranst, mit 5 oder 4 Aesten. Die Schmetterlinge fliegen meist gegen Abend. Die Raupen haben 16 Füsse, wovon die Bauchfüsse nur sehr schwach entwickelt sind, beim Kriechen werden nur die Brustfüsse gebraucht; sie leben in Säcken, welche sie aus abgeschnittenen Blattstücken oder aus einem festen Gespinnste bauen; in der Jugend, häufig auch noch später, minieren sie in Blättern, indem sie ein kleines Loch in die Oberhaut fressen und von da aus das zarte Blattinnere ausweiden.

28. Gatt. Coleóphora Zell.

Fühler in der Ruhe vorgestreckt; Hinterschienen behaart, ihre oberen Sporne hinter der Mitte.

810. C. flavipennélla *H. S.* Vorderflügel ziemlich glatt, bleich rotgrau; Fühler bis ans Ende weiss und schwarz geringelt. Raupe am Birnbaum.

811. C. nigricélla *Steph.* Vorderflügel dunkel schwarzgrau, grobschuppig, die Fransen gleichfarbig; Fühler weiss, bis ans Ende schwarz geringelt; 6,2—7 mm lang. Raupe am Apfel- und Kirschbaum.

812. C. paripennélla *Zell.* Vorderflügel dunkel braungrünlich, matt glänzend; Fühler dunkelbraun mit weisser Spitze; 5,1—5,7 mm lang. Raupe am Apfel- und Zwetschgenbaum.

813. C. melilotélla *Scott.* Vorderflügel messinggelb, lebhaft glänzend,

Digitized by Google

an der Spitze kupferbraun; Fühler braun; 7 mm lang. Raupe an den Samen des Steinklees. —825

814. C. lixélla *Zell.* Vorderflügel mit stark zurückgebogener sichelförmiger Spitze, lebhaft hellgelb mit silberweissen Längslinien zwischen den Rippen; Fühler weisslich, die Geissel im Wurzeldrittel stark schuppenhaarig; 8,5—9 mm lang. Raupe an Wiesengräsern.

815. C. ornatipennélla *Hb.* Vorderflügel hell schwefelgelb mit schwach zurückgebogener Spitze; Geissel im Wurzelviertel schwach schuppenhaarig; sonst wie vor.; 10,2—11,4 mm lang. Raupe an Wiesengräsern.

816. C. vulpécula *Zell.* Vorderflügel lebhaft ockergelb, nach hinten dunkler, mit einer schneeweissen Linie am Vorderrand; Fühler weiss, bis zur Mitte gelb behaart; Taster länger als das Bruststück; 9 mm lang. Raupe an Esparsette.

817. C. discordélla *Zell.* Vorderflügel lehmgelblich braun, mit weisser, hinten schwach erweiterter Vorderrandslinie und weisser Faltenlinie; Fühler weiss und braun geringelt, mit dick grau behaartem Wurzelgliede; 6,8—7,5 mm lang. Raupe an Hornklee.

818. C. onobrychiélla *Zell.* Vorderflügel lehmgelb, gegen die Spitze ockerbraun, mit feiner weisser Vorderrandslinie, Falten- und Mittellinie; Fühler braun und weiss geringelt; 5,7 mm lang. Raupe an Esparsette.

819. C. Medicáginis *Schm.* Vorderflügel bleich ockergelb, unter dem Vorderrand dunkler, gegen die Spitze bräunlich mit glänzend weisser gleichbreiter Vorderrandsstrieme, dünner weisser Mittel- und Faltenlinie; Fühler weiss; 5,7 mm lang. Raupe an Luzerne.

820. C. palliatélla *Zk.* Vorderflügel matt weiss mit blassgelb angeflogenen, gegen die Spitze sparsam braun bestäubten Rippen; Fühler weiss und braun geringelt; 7,5—8,5 mm lang. Raupe am Apfel-, Kirsch- und Zwetschgenbaum.

821. C. anatipennélla *Hb.* Vorderflügel weiss, gegen die Spitze fein gelbbraun bestäubt; Fühler weiss und braungelb geringelt; 6,2—8 mm lang. Raupe am Kirschbaum.

822. C. hemerobiélla *Scop.* Obstblattschabe. Vorderflügel weisslich, braungrau bestäubt, mit einem kleinen braunen Fleckchen hinter der Mitte; 5,7—6,8 mm lang. Raupe am Apfel-, Birn- und Kirschbaum.

823. C. Millefólii *Zell.* Vorderflügel gelbbräunlich mit weisser Vorderrandstrieme, weisslichen Längslinien und feiner schwarzer Bestäubung; Fühler weiss und dunkelbraun geringelt; 5,6—6,8 mm lang. Raupe an Schafgarbe.

824. C. argéntula *Zell.* Vorderflügel lehmgelb mit weissem Vorderrand, weissen feinen Längslinien und sparsamer schwarzer Bestäubung; Fühler weiss, bräunlich geringelt; 5,3—5,6 mm lang. Raupe an Schafgarbe.

825. C. Trítici *Lind.* Nach O. Hofmann identisch mit C. ciconiélla *H. S.*: Vorderflügel lehmgelb mit sehr sparsamen schwarzen Schuppen und rötlichen Fransen; Fühler weiss; 8—10,2 mm lang. Die Raupe lebt wahrscheinlich nicht am Getreide, sondern an Ackerunkräutern.

11. Unterfam. Lavernidae.

Kopf anliegend beschuppt; Lippentaster lang, anliegend beschuppt; Vorderflügel länglich, mit flachem Innenwinkel, langfransig, mit 12, 11 oder

Digitized by Google

826— 10 Rippen; Hinterflügel lanzettförmig, langfransig, mit 6 oder 7 Aesten. Die Raupen leben meist wicklerartig oder als Blattminierer.

29. Gatt. Chauliodus Fr.

Kopf abgesetzt; Lippentaster länger als der Kopf, aufgebogen; Vorderflügel mit einer Anhangszelle und 10 Aesten, am Hinterrand mit Schuppenzähnen.

826. Ch. chaerophyllellus *Goeze.* Vorderflügel mit sichelförmiger Spitze, rötlich grau und braun marmoriert, in der Mitte breit bindenartig verdunkelt, mit 4 an Grösse abnehmenden Schuppenzähnen am Hinterrand; 5,3—6,8 mm lang. Die Raupe miniert an Möhre, Pastinak.

827. Ch. daucellus *Peyer.* Vorderflügel hell ockerfarben, mehr oder weniger braun gewölkt, mit einem braunen Wisch am Vorderrande; Hinterflügel grau mit rahmgelben Fransen; Fühler etwas mehr als halb so lang als die Flügel. Die Raupe miniert an Möhre.

30. Gatt. Lavérna Curt.

Vorderflügel ohne Anhangszelle, mit 9 oder 10 Aesten, hintere Mittelrippe an der Wurzel gegabelt; Hinterflügel mit 6 Aesten.

828. L. Hellerélla *Dup.* Markschabe. Vorderflügel braungrau, in der Falte und hinter der Mitte ockergelb und weisslich gemischt, mit 2 schwärzlichen Schuppenhöckern; Kopf und Endglied der Lippentaster weiss, letzteres mit schwarzem Ringe; 5,7—6,2 mm lang. Raupe in Aepfeln.

31. Gatt. Schreckensteinia Hb.

Vorderflügel mit einer durch eine Falte angedeuteten Anhangszelle, ohne Schuppenzähne, mit 10 Aesten, hintere Mittelrippe nicht gegabelt.

829. Sch. festaliélla *Hb.* Vorderflügel glänzend, trüb bleichgelb, der Vorderrand, eine am Querast stark verdickte Linie aus der Wurzel in die Spitze, und eine Linie in der Falte und dahinter am Saume dunkel olivenbraun; 5,7—6,2 mm lang. An Himbeere.

12. Unterfam. Butalidae.

Kopf anliegend behaart; Lippentaster kürzer als die Brust, aufgebogen, mit spitzem Endglied; Vorderflügel länglich, mit flachem Innenwinkel, langfransig, ohne Anhangszelle, mit 11 oder 10 Rippen; Hinterflügel lanzettförmig, langfransig, mit 8 oder 7 Rippen; die oberen Sporne der Hinterschienen hinter der Mitte. Die Schmetterlinge fliegen meist bei Tage und halten in der Ruhe die Flügel um den Leib gerollt. Die Raupen leben in lockeren Geweben oder in zusammengesponnenen Blättern.

32. Gatt. Bútalis Tr.

Mittelglied der Lippentaster glatt beschuppt; Ast 5 und 6 der Vorderflügel gestielt.

830. B. variélla *Steph.* Vorderflügel gestreckt, dunkel violettbraun, hinten mit eingestreuten weisslichen Haarschuppen, in der Falte mit schwarzen und weisslichen Fleckchen; Männchen 3,8—4,4 mm, Weibchen 4,4 bis 5,3 mm lang. Raupe an Himbeere.

Digitized by Google

13. Unterfam. Heliodynidae. —835

Kopf glattschuppig, ohne Nebenaugen; Lippentaster kurz und spitz, geneigt; Vorderflügel gestreckt, mit ganz flachem Innenwinkel, langfransig, mit 11 Rippen; Hinterflügel lanzettlich, langfransig, ohne Mittelzelle, die vordere Mittelrippe 3ästig, die hintere am Saum einfach gespalten.

33. Gatt. Heliodýnes Stt.

Merkmale der Unterfamilie.

831. H. Roesélla *L.* Vorderflügel goldig orange, an den Rändern schwarz, mit silberner Querbinde und 3 Silbertropfen dahinter am Vorderrand und einem am Innenrand; Kopf und Brust metallisch goldgrün; 4,4—5,3 mm lang. Raupe an Spinat.

14. Unterfam. Cosmopterygidae.

Lippentaster sehr lang und dünn, sichelförmig; Vorderflügel sehr schmal, in eine lange dünne Spitze ausgezogen, langfransig, mit 12 oder 11 Rippen; Hinterflügel linear, sehr lang gefranst, ohne Mittelzelle, beide Mittelrippen einfach oder undeutlich gegabelt. Die Schmetterlinge fliegen gegen Abend und tragen in der Ruhe die Flügel dachförmig; die Raupen minieren in Blättern.

34. Gatt. Cosmópteryx Hb.

Merkmale der Unterfamilie.

832. C. exímia *Hw.* Vorderflügel tief schwarz, mit einer schrägen Messingbinde nahe der Wurzel, einer orangefarbenen, rötlich golden eingefassten Querbinde hinter der Mitte und 2 blausilbernen kurzen Linien am Saume und in der Spitze; Hinterleib oben dunkelbraun; 3,8—5,1 mm lang. Raupe am Hopfen.

833. C. Schmidiélla *Frey.* Hinterleib oben ockergelb; Vorderflügel mit einer violett-silbernen Saumlinie bis in die Spitze; sonst wie vor.; 4 bis 4,5 mm lang. Raupe an Wicken.

834. C. Lienigiélla *Zell.* Vorderflügel bräunlich lehmgelb, mit weissen Längslinien im Wurzelfelde und in der Spitze, und mit 2 silbernen. schwarz gefleckten Querbändern hinter der Mitte; 5,3—5,6 mm lang. Raupe am Schilf.

15. Unterfam. Heliozelidae.

Kopf gewölbt, glattschuppig; Fühler kurz; Lippentaster kurz, glatt; Vorderflügel kurz, hinten zugespitzt, mit flachem Innenwinkel, langfransig, ohne Anhangszelle, mit 9 oder 8 Rippen; Hinterflügel breit lanzettlich, langfransig, ohne Mittelzelle. Die Schmetterlinge fliegen gegen Abend; die Raupen minieren in Blättern und schneiden vor der Verwandlung einen ovalen flachen Sack aus, in welchem sie sich an der Erde verpuppen.

35. Gatt. Antispíla Hb.

Vorderflügel mit 4 in den Vorderrand gehenden Aesten; vordere Mittelrippe der Hinterflügel 3- oder 4ästig.

835. A. Rivíllei *Stt.* Vorderflügel glänzend schwarz mit je 4 silberweissen Flecken, am Aussenrand mit langen weisslichen Fransen; Hinterflügel

Digitized by Google

836— dunkelbraun mit helleren Fransen; 1,5 mm lang. Die Raupe miniert an den Blättern des Weinstockes.

16. Unterfam. Elachistidae.

Kopf anliegend beschuppt, ohne Nebenaugen und Kiefertaster; Fühler mässig lang; Lippentaster kürzer als die Brust, dünn, glattschuppig, divergierend; Vorderflügel länglich, mit flachem Innenwinkel, langfransig, ohne Anhangszelle, mit 10 oder 11 Rippen; Hinterflügel lanzettförmig, langfransig, mit 5 oder 4 Aesten; Vorderschienen kürzer als die Schenkel, die vorderen Sporne der Hinterschienen vor der Mitte. Die Schmetterlinge fliegen abends; die 16füssigen Raupen minieren in Blättern und verpuppen sich ausserhalb der Mine.

36. Gatt. Elachista Stt.

Kopf abgesetzt; Lippentaster lang; Vorderflügel mit 10 oder 11 Rippen, 4 Aeste in den Saum mündend, Ast 6 und 7 gestielt, oder nur Ast 6 aus Ast 5, hintere Mittelrippe einfach; Hinterflügel mit 3teiliger hinterer Mittelrippe.

836. E. taeniatélla *Stt.* Vorderflügel breit, schwarz mit einer senkrechten, beim Männchen schmalen, am Innenrande stark erweiterten, beim Weibchen breiten lebhaft lehmgelben Mittelbinde, Fransen schwarzgrau mit schwarzer Staublinie; Kopf schwarzgrau; 4,4—5,3 mm lang. Raupe an Schilf.

837. E. gangabélla *Zell.* Vorderflügel breit, violettschwarz, mit einer etwas schrägen, gegen den Innenrand schwach erweiterten bleichgelben glanzlosen Mittelbinde; die Fransen hinter der schwarzen Staublinie an der Flügelspitze weisslich; 4,4—5,1 mm lang. Raupe an Knaulgras und Honiggras.

838. E. argentélla *Cl.* Vorderflügel mit den Fransen weiss; Hinterflügel beim Männchen grau mit lichter grauen Fransen, beim Weibchen weisslich mit gleichfarbigen Fransen; 5,7—6,8 mm lang. Raupe an Knaulgras.

839. E. cerusélla *Hb.* Vorderflügel weisslich mit 2 braunen Staubbinden in und hinter der Mitte, und einem schwarzen Faltenfleck in der vorderen Binde, Fransen mit brauner Staublinie; Hinterflügel mit den Fransen grau; 4,4—5,6 mm lang. Raupe an Schilf.

840. E. pollinariélla *Zell.* Vorderflügel hinten gerundet, weisslich mit 3 schmutzig ockergelblichen, sehr matten Querbinden und zahlreichen schwarzen, in Längsreihen stehenden Punkten, die Fransen weisslich, am Ende grau, mit schwärzlicher Staublinie; 3,4—4,5 mm lang. Raupe an Goldhafer.

841. E. pullicoméllа *Zell.* Vorderflügel hinten gerundet, schwarzgrau, grobschuppig, mit einer senkrechten geraden weissen Querbinde und 2 schmalen weissen hinteren Gegenflecken über einander, Fransen dunkelgrau, an der Flügelspitze am Ende weisslich; Kopf bleigrau; 3,8—4,4 mm lang. Raupe an Goldhafer.

842. E. Bedellélla *Sirc.* Vorderflügel hinten schräg gestutzt, grau, mit 2 senkrechten weisslichen Querbinden, die hintere oft in der Mitte unterbrochen, Fransen hellgrau, an der Flügelspitze hinter der Staublinie weisslich, Kopf grau, im Gesicht weisslich; 3,4 mm lang. Raupe an Rispengras.

Digitized by Google

843. E. arundinélla *Zell.* Vorderflügel lang, hinten abgeschrägt mit kurz gerundeter Spitze, graubraun, vor der Mitte am Vorderrand ein unbestimmter weisslicher, etwas schräg nach hinten gerichteter Fleck, 2 Gegenflecke, ein saumwärts stehender Vorderrandsfleck weiss, Fransen heller, mit dunkler Staublinie und dunkler Bestäubung vor derselben; Kopf oben graubraun, Gesicht hellgrau glänzend; 4 mm lang. Raupe an Schilf. — 851

844. E. subnigrélla *Dougl.* Vorderflügel beim Männchen hinten spitz, bräunlichgrau mit ganz undeutlicher Querbinde und 2 lichten verwaschenen hinteren Gegenflecken, beim Weibchen hinten gerundeter, schwarzgrau mit weisslicher Querbinde und 2 schräg gegenüber stehenden weisslichen hinteren Gegenflecken, Vorderrandsfleck weit hinten, Fransen grau mit brauner Staublinie; Hinterflügel und Kopf grau; 3,8 mm lang. Raupe an Trespen.

845. E. Poae *Stt.* Vorderflügel gestreckt, hinten gerundet, schwärzlich, mit einem doppelt gebrochenen Querstreif und 2 gerade gegenüber stehenden, durch einen feinen vorspringenden Winkel verbundenen schmalen weisslichen Gegenflecken, Fransen schwarzgrau mit schwarzer Staublinie; Kopf dunkelgrau; 4,4—4,8 mm lang. Raupe an Rispengras.

846. E. atricomélla *Stt.* Vorderflügel gestreckt, grauschwarz, mit einer winkeligen, am Vorderrand schrägen, beim Männchen in der Mitte unterbrochenen weissen Querbinde und 2 weissen, sehr schräg gegenüber stehenden hinteren Gegenflecken, Fransen dunkelgrau mit schwarzer Staublinie hinter der Mitte; 5,3—6,3 mm lang. Raupe an Knaulgras.

847. E. luticomélla *Zell.* Vorderflügel bräunlichschwarz mit einer senkrechten gelblichweissen Querbinde und 2 solchen hinteren Gegenflecken, Fransen dunkelgrau mit schwarzer Staublinie; Kopf dottergelb; 4—4,5 mm lang. Raupe an Knaulgras.

848. E. élegans *Frey.* Vorderflügel gestreckt, schwarz mit einem gebrochenen, am Vorderrand schrägen Querstreif und 2 weissen hinteren Gegenflecken, Fransen dunkelgrau mit schwarzer Staublinie hinter der Mitte, am Innenrand rötlichgrau; Kopf schwärzlich, Gesicht trüb weiss; 4 mm lang. Raupe an Trespen.

849. E. albifrontélla *Hb.* Vorderflügel kürzer, hinten erweitert, glattschuppig, bräunlichschwarz mit einem weissen silberglänzenden Querstreif und 2 solchen hinteren Gegenflecken, Fransen dunkelgrau mit schwarzer Staublinie; Kopf weiss; 3—4,2 mm lang. Raupe am Knaulgras, Rispengras, Honiggras, Trespe.

850. E. nobilélla *Zell.* Vorderflügel dunkel goldbraun, die Wurzel, eine Mittelbinde, 2 einander gerade gegenüber stehende hintere Gegenflecke und ein Fleck unter der Spitze glänzend silbern oder hell goldig, Fransen mit schwarzer Staublinie; Kopf dunkel bleigrau; 3—3,8 mm lang. Raupe an Knaulgras, Honiggras.

37. Gatt. Poecilоptilia H. S.

Vorderflügel mit 10 Rippen, 3 Aeste in den Saum mündend, Ast 6 und 5 nach einander aus Ast 4; Hinterflügel mit 2teiliger hinterer Mittelrippe; sonst wie vor.

851. P. Gregsóni *Stt.* Vorderflügel glanzlos, beim Männchen dunkelgrau, gröber staubig, beim Weibchen schwärzlich, im Wurzelfeld wenig lichter, mit einer weissen geradlinigen Schrägbinde und 2 geraden, sehr schmal ge-

Digitized by Google

852— trennten hinteren Gegenflecken; Kopf dunkelgrau, Gesicht hellgrau; Bauch gelblichweiss; 3,4—4,4 mm lang. Raupe an Rispengras.

852. P. nigrélla *Hw.* Vorderflügel beim Männchen grau, beim Weibchen schwärzlich, im Wurzelfeld grau, mit einer wenig schrägen, beim Männchen hellgrauen, beim Weibchen weissen Binde; Bauch weissgrau; sonst wie vor.; 3,4—4 mm lang. An Rispengras.

853. P. exactélla *H. S.* Vorderflügel beim Männchen bräunlichgrau, beim Weibchen schwarz, im Wurzelfelde grau, mit weisser, beim Männchen verloschener, etwas schräger Querbinde und 2 weissen hinteren Gegenflecken gerade über einander; Gesicht und Bauch silbergrau; 2,3—3 mm lang. Raupe an Rispengras.

17. Unterfam. Lithocolletidae.

Kopf abgesetzt, oben rauh, im Gesicht anliegend behaart, ohne Nebenaugen und Kiefertaster; Lippentaster kurz und dünn, hängend; Vorderflügel länglich, am Innenwinkel abgeflacht, langfransig, mit geschlossener Mittelzelle und 7, 8 oder 10 Rippen, hintere Mittelrippe nicht gegabelt; Hinterflügel schmal lanzettlich, sehr lang gefranst, mit einer 2- oder 3fach gegabelten Mittelrippe und einer einfachen Hinterrandsrippe. Die Schmetterlinge fliegen abends und sitzen mit dachförmigen Flügeln und etwas aufgerichtetem Vorderkörper. Die Raupen minieren in Blättern und haben 14 oder 16, oder schwach entwickelte Füsse.

38. Gatt. Lithocollétis Zell.

Scheitel mit aufgerichtetem Haarschopf, Stirn glatt, Fühler einfach; Vorderflügel gestreckt mit 3 gesonderten Vorderrandsästen und 2 Aesten in den Saum; Hinterflügel mit 2teiliger Mittelrippe.

854. L. pomifoliélla *Zell.* Vorderflügel trüb safranfarben mit einem hinten erweiterten und gestutzten weissen, oben fein schwärzlich gesäumten Wurzelstreif, am Vorderrand mit 4, am Innenrand mit 3 weissen, zum Teil schwärzlich gerandeten Flecken, der Innenrand nahe der Wurzel mit einer weissen, in der Mitte erweiterten Linie; Bruststück ohne Mittellinie; Hinterfüsse schwarz gefleckt; 3,4—4,4 mm lang. Raupe am Apfel- und Zwetschgenbaum.

855. L. cydoniélla *Frey.* Vorderflügel glänzend, rötlich goldbraun, mit einem schmalen, hinten zugespitzten silberweissen, oben fein schwärzlich gesäumten Wurzelstreif, die 7 Flecken glänzend silberweiss; 3,4—4 mm lang. Raupe an Birnbaum und Quitte.

856. L. cerasicolélla *H. S.* Vorderflügel safrangolden mit einem dünnen, hinten schwach geschwungenen weissen Wurzelstreif, die Flecken silberweiss, Fransenwurzel an der Flügelspitze violett; Bruststück mit weisser Mittellinie; Hinterfüsse ungefleckt, Mittelfüsse braunfleckig; 3,4—4,1 mm lang. Raupe am Kirschbaum.

857. L. spinicolélla *Stt.* Vorderflügel dunkel safrangelb, mit einem schmalen, gegen seine Spitze etwas aufgebogenen weissen, schwärzlich gesäumten Wurzelstreif, die 7 Flecken glänzend weiss, Fransenwurzel an der Spitze lila; Bruststück mit feiner weisser Mittellinie; Vorderfüsse braunfleckig, Mittel- und Hinterfüsse ungefleckt; 2,8—3,8 mm lang. Raupe an Zwetschge, Kirsche.

Digitized by Google

858. L. corylifoliélla *Hw.* Vorderflügel rötlich ockergelb mit weisslicher, hinten aufwärts gebogener Wurzellinie und 2 sehr schrägen weisslichen Linien aus den Gegenrändern; Hinterfüsse dunkel gefleckt; 4 mm lang. Raupe an Apfel- und Birnbaum. – 864

859. L. Bétulae *Zell.* Vorderflügel gestreckter, mehr bräunlich, die Schräglinien etwas schräger und länger, ein schwarzstaubiger Längsstreif vor der Spitze; Fransen vor der Teilungslinie lila schimmernd; sonst wie vor.; 4—4,4 mm lang. Raupe an Apfel-, Birnbaum und Quitte.

860. L. Bremiélla *Frey.* Vorderflügel glänzend safrangelb, der gerade Wurzelstreif, ein stumpf gebrochener Querstreif, 3 Fleckchen am Vorderrand und 2 am Hinterrand silbern, schwarz umzogen; Kopfhaare grau und gelb gemischt; Bruststück gelb mit bleierner Mittellinie; 3,4—4,4 mm lang. Raupe an Rotklee, Luzerne und Wickenarten.

861. L. insignitélla *Zell.* Vorderflügel rotgolden mit einem geraden silbernen, beiderseits schwarz gerandeten Wurzelstreif, ein schwach gebogener Querstreif, 3 Häkchen am Vorderrand und 2 am Innenrand silbern, schwarz gesäumt, Fransen mit schwärzlicher unterbrochener Teilungslinie; Kopfhaare grau; 3—3,4 mm lang. Raupe an Rotklee, Luzerne, Hornklee.

862. L. apparélla *H. S.* Vorderflügel weisslich, schwach gelbgrau bestäubt, mit 4—5 hinten schwärzlich gerandeten graugelben Vorderrandsflecken und 3 eben solchen Innenrandsflecken, und einem kleinen schwarzen Fleck an der Flügelspitze; Kopfhaare weisslich; 3,4—4,1 mm lang. Raupe am Apfelbaum.

39. Gatt. Tischéria Zell.

Scheitel mit aufgerichteten Haaren, Stirn anliegend behaart; Fühler am Wurzelgliede mit einem seitlichen Haarzöpfchen, beim Männchen lang gefranst; Vorderflügel länglich, mit 5 Vorderrandsästen und 3 Aesten in den Saum.

863. T. margínea *Hw.* Vorderflügel licht lehmgelb, am Vorder- und Hinterrand breit braun, violett schimmernd, mit einem dunkelbraunen Fleckchen am Innenwinkel; 3,4—4,4 mm lang. Raupe an Himbeere.

864. T. gaunacélla *Dup.* Vorderflügel grünlichbraun; Lippentaster gelblich; 3,4—4 mm lang. Raupe am Zwetschgenbaum.

18. Unterfam. Lyonetidae.

Kopf abgesetzt, hinten mit aufgerichteten Haaren oder anliegend beschuppt, ohne Nebenaugen und Kiefertaster; Fühler mit erweitertem Wurzelglied, lang und dünn; Lippentaster kurz und hängend, oder fehlend; Vorder-

Digitized by Google

865 — den Saum, hintere Mittelrippe wurzelwärts gegabelt; Hinterflügel sehr schmal, mit freier Hinterrandsrippe und gegabelter Mittelrippe.

865. L. Clerkélla *L.* Obstlaub-Minierer. Vorderflügel glänzend schneeweiss bis braungrau, mit einem braunen Längsfleck im Mittelraum, mit braunen Querstrichen der weissen Vorderrandsfransen, brauner Spitze und einem schwarzen Punkt an derselben vor dem schwärzlichen Schwänzchen; 3,4—3,8 mm lang. Raupe an Apfel- und Birnbaum, Mispel, Kirsche, Zwetschge, Aprikose.

866. L. prunifoliélla *Hb.* Vorderflügel glänzend schneeweiss mit einem schrägen braunen Strich in der Mitte und einem braunen Strich dahinter, hellbrauner Flügelspitze mit weissen, braun gestrichelten Vorderrandsfransen und einem schwarzen Punkt an der Spitze vor dem Schwänzchen; 4,4—5,3 mm lang. Raupe an der Zwetschge.

41. Gatt. Cemióstoma Zell.

Kopf anliegend beschuppt, ohne Lippentaster; Fühler kürzer als die Vorderflügel; diese mit 2 oder 3 Aesten in den Vorderrand, 3 in den Saum, hintere Mittelrippe einfach; Hinterflügel schmal, mit 3teiliger Mittelrippe; sonst wie vor.

867. C. Wailesélla *Stt.* Vorderflügel weiss, am Vorderrand hinter der Mitte mit einem hellgelben, braun gerandeten Querstreif, dahinter einem ähnlichen mit senkrechten parallelen dunklen Rändern, 3 schwärzlichen Strahlenlinien aus der Spitze und einem violetten, schwarz gerandeten Metallfleck am Innenwinkel; 3—3,4 mm lang. Raupe an Wiesenplatterbse.

868. C. scitélla *Zell.* Vorderflügel bleigrau, glänzend, im hinteren Teile safrangelb, mit 2 rein weissen, braun gerandeten Vorderrandsfleckchen und 3 oder 4 schwärzlichen Strahlen der Flügelspitze und mit einem tief schwarzen grossen Fleck am Innenwinkel mit metallisch violettem Querstrich; 3—3,4 mm lang. Raupe am Apfel- und Birnbaum.

19. Unterfam. Nepticulidae.

Kopf abstehend behaart, ohne Nebenaugen; Kiefertaster lang, fadenförmig, mehrgliederig; Lippentaster hängend; Fühler kürzer als die Vorderflügel, mit Augendeckeln; Vorderflügel ohne geschlossene Mittelzelle, hintere Mittelrippe einfach; Hinterflügel schmal lanzettlich, ohne Mittelzelle. Die Raupen minieren bis zu ihrer Verpuppung.

42. Gatt. Nepticula Zell.

Kopf rauh behaart; Vorderflügel mit kurzer Mittelzelle oder ohne solche; vordere Mittelrippe mit 2 Aesten zum Vorderrand, 1 in die Spitze und 1 in den Saum, oder ihr letzter Vorderrandsast gabelt sich vor seiner Mündung noch einmal. Die Raupen haben wenig entwickelte Füsse, minieren in Blättern und verpuppen sich fast immer ausserhalb der Mine in einem papierartigen Cocon.

869. N. poméllа *Vaugh.* Vorderflügel wenig glänzend, bläulich schwarzbraun; Kopfhaare und Nackenschöpfe ockergelb; Augendeckel gelblichweiss; Spannweite 4,9—5,6 mm. Raupe am Apfelbaum.

870. N. aëneélla *Hein.* Vorderflügel wenig glänzend, bräunlich erzfarben mit schwachem violettem Schimmer der Spitze; Kopfhaare ockergelb;

Digitized by Google

Augendeckel und Nackenschöpfe gelblich; Spannweite 5,7—6,2 mm. Raupe — 881
am Apfelbaum.

871. N. minusculélla *H. S.* Vorderflügel glänzend hellgrünlich erzfarben, mit schwach violettbrauner Spitze und etwas helleren Fransen; Kopfhaare schwarz, Nackenschöpfe und Augendeckel weiss; Spannweite 4,4 mm. Raupe am Birnbaum.

872. N. oxyacanthélla *Stt.* Vorderflügel grobschuppig, wenig glänzend, olivenbraun, ziemlich gleichmässig violettpurpurn angelaufen, mit an der Spitze hellgrauen Fransen; Kopfhaare rostfarben, Nackenschöpfe und Augendeckel weiss; Spannweite 5,1—5,6 mm. Raupe am Apfelbaum.

873. N. Piri *Glitz.* Vorderflügel grobschuppig, glänzend, bräunlich erzfarben, hinter der Mitte messingfarben, die Wurzel des Vorderrandes und die Flügelspitze stahlblau; Kopfhaare rostfarben, Nackenschöpfe und Augendeckel gelblich; Spannweite 4,4—5,3 mm. Raupe am Birnbaum.

874. N. desperatélla *Frey.* Vorderflügel glatt, lebhaft glänzend kupferbräunlich mit braungrauen Fransen; Kopfhaare rostfarben, Augendeckel licht ockergelblich, Nackenschöpfe dunkel; Spannweite 4,4—5,3 mm. Raupe am Apfelbaum.

875. N. fragariélla *Heyd.* Vorderflügel an der Wurzel breit grünlich messingfarben, weiterhin bräunlichpurpurn oder violett angelaufen, mit einer senkrechten, stark glänzenden, breiten, licht goldenen Binde hinter der Mitte, Fransen an der Spitze hellgrau; Kopfhaare braun, Augendeckel silbern; Spannweite 4,4—5,7 mm. Raupe an Erdbeere.

876. N. splendidissimélla *H. S.* Vorderflügel kupferbraun, violett angelaufen, an der Wurzel messinggelb, mit einer geraden, blass goldenen, glänzenden Binde hinter der Mitte; Kopfhaare schwarz, Augendeckel silberweiss; Spannweite 4,4—5,7 mm. Raupe an Himbeere.

877. N. prunetórum *Stt.* Vorderflügel bis über $^1/_3$ blass grünlich golden, dahinter bis in die Fransen schwarz, kaum violett angelaufen, mit einer breiten geraden glänzenden Silberbinde hinter der Mitte; Kopfhaare schwarz, Augendeckel silberweiss; Spannweite 4—4,4 mm. Raupe an Kirsche und Zwetschge.

878. N. dulcélla *Hein.* Vorderflügel in der Wurzelhälfte hell oliven erzfarbig, schwach glänzend, hinten dunkel purpurbraun mit einer geraden, stark glänzenden Silberbinde hinter der Mitte, Fransen an der Spitze grau; Kopfhaare rostrot, Augendeckel gelblich; Spannweite 5,3 mm. Raupe an Erdbeere.

879. N. inaequális *Hein.* Vorderflügel schmal, matt glänzend dunkelbraun, mit schwachem blauem Schimmer, mit einer weit hinter der Mitte stehenden, licht goldenen glänzenden Binde, Fransen violettbraun, an der Spitze grau; Kopfhaare schwarz, Nackenschöpfe und Augendeckel weiss; Spannweite 4,4 mm. Raupe an Erdbeere.

880. N. geminélla *Frey.* Vorderflügel kupferig dunkelbraun mit senkrechter, tief goldgelber Binde, saumwärts glanzlos, Fransen etwas heller; Kopfhaare orangegelb, Augendeckel gelblichweiss; Spannweite 4,4 mm. Raupe an Bibernell.

881. N. Potérii *Stt.* Vorderflügel hell olivenfarben mit goldenem Schimmer, an der Spitze blass violettblau, Binde ziemlich weit nach hinten,

Digitized by Google

882— breit lichtgolden mit etwas grünlichem Schimmer; Spitze der Franzen und die Hinterflügel hellgrau; Spannweite 6,8 mm. Raupe an Bibernell.

882. N. plagicolélla *Stt.* Vorderflügel glänzend dunkel purpurbraun, mit einer glänzenden, ziemlich geraden und senkrechten Silberbinde hinter der Mitte, Fransen am Ende grau; Kopfhaare rotgelb, Augendeckel weisslich; Spannweite 4,4 mm. Raupe an Zwetschge.

883. N. malélla *Stt.* Vorderflügel wenig glänzend, dunkelbraun, kaum purpurn angelaufen, mit einer schrägen, mässig glänzenden Silberbinde hinter der Mitte, Fransen hinter einer schwarzbraunen Linie lichtgrau; Kopfhaare ockerrötlich, Nackenschöpfe und Augendeckel weisslich; Spannweite 4,1—5,1 mm. Raupe am Apfelbaum.

884. N. arcuatélla *H. S.* Vorderflügel ziemlich grobschuppig, schwärzlichgrau, mit schmaler schräger, glänzend silberner Mittelbinde, Fransen hinter einer schwarzen Schuppenlinie blassgrau; Kopfhaare ockergelb bis braungrau, Augendeckel weiss; Spannweite 4,4—5,7 mm. Raupe an Erdbeere.

885. N. cryptélla *Stt.* Vorderflügel grobschuppig, schwarz auf weisslichem Grunde, Fransen hellgrau mit deutlicher schwarzer Schuppenlinie; Kopfhaare rotgelb, Augendeckel weiss; Spannweite 5,3—6,8 mm. Raupe an Hornklee.

886. N. pulverosélla *Stt.* Vorderflügel grobschuppig, weiss mit dunkel aschgrauen Schuppen, Fransen gelblichweiss; Hinterflügel blassgrau mit gelbweissen Fransen; Kopfhaar rostfarben, Augendeckel weisslich. Raupe am Apfelbaum.

4. Fam. Pterophorina, Federmotten.

Kopf abstehend, anliegend beschuppt, mit halbkugeligen Augen, ohne Nebenaugen; Fühler fadenförmig; Zunge lang, spiralig gerollt; Lippentaster vorstehend, Kiefertaster fehlend; Flügel lang und schmal, federartig gespalten, in der Ruhe ausgestreckt, wobei die Hinterflügel ganz von den Vorderflügeln bedeckt werden; Hinterleib lang und dünn; Beine sehr lang, die hinteren am längsten. Raupen 16füssig, nackt.

1. Gatt. Leiόptilus Wallgr.

Vorderflügel bis zu $^1/_3$ gespalten, Vorderzipfel ohne Innenwinkel, Hinterzipfel mit sehr undeutlichem oder fehlendem Innenwinkel; Hinterflügel 3spaltig, die Federn schmal, mit mässig langen Fransen, dritte Feder ohne dunkle Innenrandschuppen; Hinterrand der Vorderflügel in der Ruhe herabgebogen, um die Hinterflügel zu umfassen.

887. L. microdáctylus *Hb.* Vorderflügel sehr licht schwefelgelb, bräunlich bestäubt, ein verloschener Punkt an der Spaltung, 2 Vorderrandspunkte und mehrere Saumpunkte schwarzbraun; 6,8—8 mm lang. Raupe an Kohl.

2. Gatt. Aciptilia Hb.

Vorderflügel fast bis zur Mitte gespalten, die Zipfel linear· ohne Hinterwinkel; in der Ruhe flach, die Ränder nicht gebogen.

888. A. pentadáctyla *L.* Ganz schneeweiss; 13,5—14,5 mm lang. Raupe an Rotklee.

Digitized by Google

2. Unterordn. Tagfalter, Rhopalocera. — 891

Schmetterlinge von schlanker Körperform mit grossen, meist lebhaft gefärbten Flügeln; Fühler keulenförmig oder am Ende geknöpft; Nebenaugen fehlen; Rüssel stark und hornig, eingerollt, ohne Kiefertaster; Beine dünn, Schienen und Füsse meist mit 2—4 Reihen kleiner Dornen, die Schienen der Vorderbeine verkürzt, zuweilen verkümmert, die der Mittel- und Hinterbeine meist mit Endspornen; Vorderflügel meist mit 12, selten mit 10 oder 11 Rippen, einer hinteren Mittelrippe; Hinterflügel mit freier vorderer Mittelrippe, einer oder 2 hinteren Mittelrippen, ohne Haftborste. — Die Schmetterlinge fliegen am Tage und tragen in der Ruhe die Flügel aufrecht, oft zusammengeschlagen. Die 16füssigen Raupen bilden sich meist frei ohne Cocon und mit Fäden an fremde Gegenstände befestigt, zu einer Puppe um.

1. Fam. Papilionidae, Ritter.

Vorderbeine vollständig entwickelt; Hinterflügel mit nur einer Innenrandsrippe, Rippe 6 und 7 gesondert; Fühler kurz, gegen das Ende länglich verdickt; Augen nackt, kugelig.

Gatt. Papilio L. Schwanzfalter.

Taster kurz, am Kopfe anliegend, mit undeutlichem Endgliede; Vorderflügel mit 12 Rippen, Rippe 6 aus der Querrippe, Rippe 7 und 9 aus der vorderen Ecke der Mittelzelle. Grosse Falter mit gezähnten, auf Rippe 4 in einen Schwanz ausgezogenen Hinterflügeln.

889. P. Podalírius *L.* Segelfalter. Hellgelb mit schwarzen Querbinden, die Hinterflügel vor dem Saume schwarz mit blauen Mondflecken; 35—43 mm lang*). Raupe an Birnbaum, Pfirsich.

890. P. Machaon *L.* Schwalbenschwanz. Gelb, schwarz gerippt, mit grossen schwarzen Flecken am Vorderrande der Vorderflügel und gelben Monden in breit schwarzer Saumbinde; Hinterflügel mit einem braunroten, gegen die Wurzel blau bestäubten und schwarz eingefassten Fleck vor dem Innenwinkel; 35—45 mm lang. Raupe an Möhre, Dill, Sellerie, Kümmel, Fenchel, Petersilie.

2. Fam. Pieridae, Weisslinge.

Vorderbeine vollständig entwickelt; Hinterflügel mit 2 Innenrandsrippen, die Mittelzelle durch eine den übrigen Rippen gleich starke Querrippe geschlossen; Wurzel der Fühler ohne Haare; Taster wenig länger als der Kopf; Augen nackt, kugelig, der Umkreis ohne weisse Schuppen.

1. Gatt. Apória Hb.

Fühler gegen die Spitze allmählich verdickt; Saum der Fügel nicht geeckt, Mittelzelle mindestens bis zur Flügelmitte reichend; Vorderflügel mit 11 Rippen, 2 Rippen aus der vorderen Mittelrippe entspringend, Rippe 8 halb so lang als Rippe 7.

891. A. Crataégi *L.* Baumweissling. Weiss mit schwarzen Flügelrippen; 32 mm lang. Raupe an Apfel- und Birnbaum, Kirsche, Zwetschge.

*) Die Längenangabe bezieht sich hier und bei allen folgenden Schmetterlingen auf die Länge des Vorderflügels von der Wurzel bis zur Spitze.

Digitized by Google

892— **2. Gatt. Pieris Schrk.**

Fühlerkolben stark abgesetzt; Vorderflügel mit 10 oder 11 Rippen, Rippe 8 fehlend oder sehr kurz; sonst wie vor.

892. P. Brássicae *L.* Kohlweissling. Weiss; die Spitze der Vorderflügel bis Rippe 3 schwarz; Hinterflügel gelblich, dünn schwarz bestäubt; 30—35 mm lang. Raupe an Senf, Kohl, Raps, Meerrettich, Gartenkresse, Rettich.

893. P. Rapae *L.* Rübenweissling. Weiss, die Vorderflügel mit schwarzer Spitze höchstens bis Rippe 5; Hinterflügel unten gelb, dünn schwarz bestäubt; 20—27 mm lang. Raupe an Raps, Kohl, Rettich.

894. P. Napi *L.* Rapsweissling. Weiss, an der Spitze grau; Hinterflügel unten gelblich, an den Rippen breit grünlichgrau bestäubt; 20—25 mm lang. Raupe an Raps, Kohl, Rettich.

3. Gatt. Leucophásia Steph.

Vorderflügel mit 12 Rippen; Mittelzelle aller Flügel nicht über das Wurzelviertel hinausreichend; Fühler fein, oben geringelt, mit eiförmigem Kolben; Taster dünn, borstig behaart.

895. L. Sinápis *L.* Senfweissling. Weiss, die Vorderflügel beim Männchen in der Spitze grau bestäubt; 18 mm lang. Raupe an Rotklee, Hornklee, Wiesenplatterbse.

4. Gatt. Cólias Fb. Gelbling.

Vorderflügel mit 11 Rippen; Rippe 9 aus Rippe 6, nur eine Rippe aus der vorderen Mittelrippe entspringend; Mittelzelle der Flügel bis an oder über die Flügelmitte reichend; Fühler kurz, mit allmählich verdicktem Kolben.

896. C. hyale *L.* Gelber Heuvogel. Männchen schwefelgelb, Weibchen grünlich weiss, mit schwarzem, hellgelb geflecktem Saume; Hinterflügel unten mit doppeltem, braun umzogenem Mittelfleck; 22—25 mm lang. Raupe an Rotklee, Luzerne.

5. Gatt. Rhodócera B.

Flügel am Saum stark geschwungen; Vorderflügel mit 11 Rippen und scharf eckig vortretender Spitze, 2 Rippen aus der vorderen Mittelrippe in den Vorderrand; Hinterflügel auf Rippe 3 mit scharfer Ecke.

897. Rh. Rhamni *L.* Citronenblatt. Männchen citrongelb, Weibchen weisslichgelb, mit orangegelbem Mittelfleck; 27—30 mm lang. Raupe an Mispel.

3. Fam. Lycaenidae, Bläulinge.

Vorderbeine etwas kürzer als die andern; Vorderflügel mit 10—11 Rippen, Rippe 7 und 8 aus gemeinsamem langem Stamme; Rippe 9 und 10 aus der Mittelzelle, Rippe 10 bisweilen fehlend; Hinterflügel mit 2 Innenrandsrippen und fein geschlossener Mittelzelle, Rippe 6 und 7 getrennt; Augen oval, nackt oder behaart; Fühler geringelt, mit länglichem Kolben; Taster borstig behaart, mit nacktem Endgliede.

1. Gatt. Thecla Fb. Zipfelfalter.

Augen behaart; Vorderflügel entweder mit 10 gesonderten Rippen, oder

Digitized by Google

mit 11 Rippen, dann Rippe 6 und 7 kurz gestielt; Hinterflügel meist mit einem Schwänzchen. —907

898. Th. Bétulae *L.* Nierenfleck. Schwarzbraun, das Weibchen mit rotgelbem Fleck auf den Vorderflügeln; unten bräunlich ockergelb mit dunklerer, weiss eingefasster Binde; 16—18 mm lang. Raupe an Zwetschge und Aprikose.

898a. Th. Pruni *L.* Pflaumenfalter. Dunkelbraun mit rotgelben Flecken vor dem Saume; unten braungelb mit bläulichweissem Streif, die rotgelbe Randbinde innen mit schwarzen, bläulichweiss eingefassten Punkten; 15—16 mm lang. Raupe an Zwetschge.

899. Th. Rubi *L.* Himbeervogel. Braun, unten grün; Hinterflügel ungeschwänzt; 15—16 mm lang. Raupe an Esparsette, Himbeere.

2. Gatt. Lycaéna Fb. Bläuling.

Augen behaart oder nackt; Vorderflügel mit 11 Rippen, Ast 7 und 8 gestielt, Ast 6 gesondert; Hinterflügel auf Rippe 2 und 3 nicht gestreckter als auf Rippe 5. Oberseite bei den Männchen meist blau, bei den Weibchen braun; Unterseite mit Augenflecken. Raupen asselförmig, verbergen sich meist am Tage.

900. L. Argíades *Pall.* Männchen hell rötlich blau, Weibchen braun; unten bläulichweiss, mit Augen; Hinterflügel fein geschwänzt; 10—16 mm lang. Raupe an Wundklee, Hornklee.

901. L. Aegon *Schm.* Männchen blau mit breit schwarzem Saume, Weibchen braun mit rotgelben Randflecken; Hinterflügel unten mit rotgelbem, aussen von grün silbernen Punkten eingefasstem Fleckenbande; Vorderschienen mit einem Hornstachel; 11—15 mm lang. Raupe an Rotklee.

902. L. Argus *L.* Gemeiner Bläuling. Vorderschienen ohne Hornstachel; Männchen oberseits mit schmälerem, schwarzem Saume; sonst wie vor.; 13,5—16 mm lang. Raupe an Rotklee, Esparsette, Steinklee.

903. L. Icarus *Rott.* Männchen rötlich blau, Weibchen braun mit rotgelben Randflecken; unten die Vorderflügel mit Wurzelaugen, die Hinterflügel mit lebhaft rotgelben Randflecken und weissem Wisch davor; Fransen ungescheckt; 13,5—17 mm lang. Raupe an Rotklee, Luzerne, Erdbeere.

904. L. Bellárgus *Rott.* Männchen glänzend himmelblau mit schmal schwarzem Saume, Weibchen braun, blau bestäubt, mit roten Saumflecken; unten die Hinterflügel mit rotgelben Randflecken und weissem Wisch davor; Fransen schwarz und weiss gescheckt; 15—17 mm lang. Raupe an Rotklee.

905. L. Hylas *Esp.* Männchen glänzend hellbau mit rötlichem Schiller, Weibchen schwarzbraun mit rotgelben Randflecken; unten bräunlich grau

Digitized by Google

908— **908.** L. Semiárgus *Rott.* Männchen violettblau, Weibchen braun; unten staubgrau mit einer stark geschwungenen Reihe auf den Vorder- und Hinterflügeln gleich grosser Augen, das Auge in Zelle 2 der Vorderflügel weit wurzelwärts gerückt; 8,5—9,5 mm lang. Raupe an Wundklee.

4. Fam. Nymphalidae, Dornraupenfalter.

Vorderbeine verkümmert; Rippen der Vorderflügel 12, an der Wurzel nicht aufgeblasen, Mittelzelle offen oder durch eine sehr feine Rippe geschlossen; Rippe 6 und 7 der Hinterflügel entspringen gesondert aus der Mittelzelle; Taster wenig länger als der Kopf. Die Raupen tragen Dornen oder fleischige behaarte Auswüchse.

1. Gatt. Vanéssa Fb. Zackenfalter.

Fühler mit länglich-eiförmigem, deutlich abgesetztem Kolben; Augen behaart; Mittelzelle der Hinterflügel durch eine feine Querrippe geschlossen.

909. V. C-album *L.* C-Falter. Rotgelb mit dunkelbraunen Flecken, vor dem Saume mit gelben Monden; Hinterflügel unten mit einem weissen C in der Mitte; Innenrand der Vorderflügel stark geschwungen; 22—25 mm lang. Raupe an Hopfen, Stachelbeere, Johannisbeere.

910. V. polychlóros *L.* Grosser Fuchs. Rotgelb, schwarz gefleckt, vor dem Saume mit veilchenblauen Monden in schmal schwarzem Grunde; Vorderflügel mit gelbem Vorderrandsfleck vor der Spitze; 28—32 mm lang. Raupe an Apfelbaum, Birnbaum, Quitte, Kirsche, Zwetschge.

911. V. Urtícae *L.* Kleiner Fuchs. Gelbrot mit schwarzen Flecken, die Wurzel der Hinterflügel schwarz; vor dem Saume hellblaue Monde; 23 bis 27 mm lang. Raupe an Hopfen.

912. V. Io *L.* Tagpfauenauge. Braunrot, am Saume breit schwarzgrau, alle Flügel mit grossem Spiegelfleck im Vorderwinkel; 25—27 mm lang. Raupe an Hopfen.

913. V. Cárdui *L.* Distelfalter. Hell ziegelrot mit schwarzen Flecken; die Spitze der Vorderflügel schwarz mit weissen Flecken; Saum der Hinterflügel ohne Ecke; 27—32 mm lang. Raupe an Schafgarbe.

2. Gatt. Argýnnis Fb. Perlmutterfalter.

Fühler mit stark abgesetztem eiförmigem Kolben; Augen nackt; Mittelzelle der Hinterflügel durch eine feine Querrippe geschlossen.

914. A. Latónia *L.* Kleiner Perlmutterfalter. Braungelb mit runden schwarzen Flecken; unten hellgelb, die Hinterflügel und die Spitze der Vorderflügel mit Silberflecken; 20—25 mm lang. Raupe an Esparsette.

915. A. Páphia *L.* Silberstrich. Rotgelb mit schwarzen Flecken; unten die Vorderflügel ockergelb, die Hinterflügel glänzend grün mit 3 breiten Silberstreifen; 29—34 mm lang. Raupe an Himbeere.

5. Fam. Satyridae, Waldfalter.

Vorderbeine verkümmert; Taster kurz, unten borstig behaart; an der Wurzel der Vorderflügel eine, zwei oder 3 Rippen aufgeblasen; Hinterflügel den Leib umfassend, Rippe 6 und 7 gesondert aus der Mittelzelle. Raupen

Digitized by Google

kurz und dünn behaart, mit 2 Spitzen am After; sie leben auf Gräsern, am Tage meist verborgen. — 921

1. Gatt. Melanárgia Mg.

Augen nackt; Fühler allmählich verdickt; Mittelschiene kaum länger als der halbe Fuss; nur die Vorderrandsrippe der Vorderflügel aufgeblasen.

916. M. Galatéa *L.* Damenbrett. Schwarz und weiss, die Mittelzelle mit gerundetem Fleck; unten die Hinterflügel mit schwarz bestäubter Mittelbinde, ihre Augen weiss und schwarz geringt auf schwarz bestäubtem Grunde; 22—26 mm lang. Raupe an Wiesengräsern.

2. Gatt. Erébia Bd. Schwärzling.

Augen nackt; Fühlerkolben mehr oder weniger deutlich abgesetzt; Mittelschiene wenig kürzer als der Fuss; nur die Vorderrandsrippe der Vorderflügel aufgeblasen.

917. E. Medúsa *Fb.* Dunkelbraun mit gekernten Augen in rostgelber Fleckenbinde, die Augen der Hinterflügel beiderseits gleich gross; 22—24 mm lang. Raupe an Hirse, Bluthirse.

3. Gatt. Parárge Hb.

Augen behaart; Fühler mit deutlich abgesetztem Kolben; Vorderflügel mit 1 oder 2 aufgeblasenen Rippen.

918. P. Megaéra *L.* Braungelb mit braunen Querstreifen, in der Spitze der Vorderflügel mit einem grösseren und einem sehr kleinen gekernten Auge; Hinterflügel unten hellgrau; 22—24 mm lang. Raupe an Wiesengräsern.

919. P. Egéria *L.* Grasfalter. Schwarzbraun mit gelbweissen Flecken, die Vorderflügel mit einem schwarzen, weiss gekernten Auge; Hinterflügel unten mit weissen Punkten vor dem Saume; 21—23 mm lang. Raupe an Wiesengräsern.

4. Gatt. Epinéphele Hb.

Augen nackt; Fühler dünn, mit schwachem Kolben; Mittelschiene wenig kürzer als der Fuss; auf den Vorderflügeln 2 Rippen aufgeblasen.

920. E. Janíra *L.* Kuhauge. Dunkelbraun; Vorderflügel mit weissgekerntem Auge vor der Spitze, beim Weibchen mit grossem ockergelbem Fleck; Hinterflügel des Männchens unten mit 2 schwarzen, gelb geringten Punkten; 21—23 mm lang. Raupen an Wiesengräsern.

5. Gatt. Coenonýmpha Hb.

Augen nackt; Fühler mit langem und dünnem Kolben; auf den Vorderflügeln 3 Rippen aufgeblasen.

921. C. Pámphilus *L.* Kleiner Heufalter. Ockergelb; Hinterflügel unten grünlich grau mit dunklerer Wurzel, ohne Augen oder nur mit weissen Punkten statt derselben; 13,5—14,5 mm lang. Raupe an Wiesengräsern.

6. Fam. Hesperidae, Dickköpfe.

Kopf breit und gross, borstig; Augen gross, nackt, halbkugelig; Fühler kurz, geringelt, allmählich zu einem meist zugespitzten Kolben erweitert,

Digitized by Google

922 — an der Wurzel mit einer gesonderten Haarlocke; Vorderbeine vollständig entwickelt; Flügel ziemlich kurz, mit starken Rippen; Hinterflügel mit 2 Innenrandsrippen.

1. Gatt. Syrichthus Bd.

Hinterleib den Afterwinkel nicht überragend; Endglied der Taster geneigt; Hinterschienen mit 2 Paar Spornen; Vorderflügel des Männchens am Vorderrande umgeschlagen.

922. S. Malvae *L.* Malvenfalter. Schwarz mit weissem Mittelfleck und einer auf den Vorderflügeln stark abgesetzten Reihe weisser Fleckchen; Vorderflügel unten auf dem Saume mit weisslichen, in den dunklen Grund reichenden Längsstrahlen; Fransen gescheckt; 11,5—12,5 mm lang. Raupe an Erdbeere.

923. S. Tages *L.* Dunkelbraun, weisslich behaart, mit schwärzlichen Schattenbinden und weissen Saumpunkten; Fransen einfarbig dunkel; 11,5 bis 13,5 mm lang. Raupe an Hornklee.

924. S. Sao *Hb.* Braunschwarz; Vorderflügel mit 2 Reihen, Hinterflügel mit einer Reihe weisser Fleckchen, die vordere Reihe der Vorderflügel geschwungen; Hinterflügel unten mit zusammenhängender weisser Mittelbinde; 10—12,5 mm lang. Raupe an Himbeere.

2. Gatt. Hespéria Bd.

Endglied der Taster schräg aufwärts gerichtet; Rippe 5 der Hinterflügel schwächer.

925. H. Thaumas *Hufn.* Rotgelb, die Hinterflügel unten graugrün; Fühlerkolben zugerundet, seine Spitze unten rostgelb; 13,5—14,5 mm lang. Raupe an Wiesengräsern.

926. H. Comma *L.* Strichfalter. Männchen rotgelb mit dickem Schrägstriche, vor dem Saume braun; Weibchen braun mit rotgelben Würfelflecken: unten die Spitze der Vorderflügel und die Hinterflügel grün mit scharf weissen Würfelflecken; 12,5—14,5 mm lang. Raupe an Wiesengräsern.

3. Unterordn. Schwärmer, Sphingina.

Mit langgestrecktem, am Ende zugespitztem Leib, mit meist sehr langem Rollrüssel, verhältnismässig schmalen, aber sehr langen Vorderflügeln und kurzen Hinterflügeln, von pfeilschnellem Fluge; Fühler kurz, in der Regel an der Spitze verdünnt; Nebenaugen fehlen meist; die Flügel liegen in der Ruhe dem Körper horizontal auf und besitzen in der Regel eine Haftborste: Schienen der Hinterbeine an der Innenseite mit doppeltem Spornenpaar. — Die Schmetterlinge fliegen in der Dämmerung, einige auch bei Tage. Die Raupen sind nackt, oft mit einem Afterhorn versehen, mit 16 Beinen, und verpuppen sich meist in der Erde.

1. Fam. Sphingidae, Echte Schwärmer.

Fühler an der Spitze verdünnt, ihr Wurzelglied nicht verdickt; Augen nackt; Nebenaugen fehlen; Vorderflügel mit einer wurzelwärts gegabelten Innenrandsrippe; Hinterflügel kurzfransig, mit schrägem Verbindungsast zwischen Vorderrandsrippe und vorderer Mittelrippe, und 2 Innenrandsrippen. Robuste Schmetterlinge mit starken Flügeln, deren Hinterleib den After-

Digitized by Google

winkel meist um mehr als das Doppelte überragt. Raupen walzenförmig, — 931
mit einem Afterhorn.

1. Gatt. Acheróntia O.

Fühler fast gleich dick, viel kürzer als der halbe Flügel, mit einem Haarpinsel am Ende; Zunge stark hornig, zwischen den Tastern sichtbar, so lang wie der Kopf; Hinterleib am After zugerundet, ohne Haarschöpfe.

927. A. Atropos *L.* Totenkopf. Vorderflügel schwarzbraun, rotbraun und gelb gemischt, mit weisslichem Mittelpunkte; Hinterflügel ockergelb mit 2 schwarzen Binden; Brustrücken mit einer gelben, totenkopfähnlichen Zeichnung; 45—55 mm lang. Raupe an Kartoffel, Hanf.

2. Gatt. Deiléphila O.

Körper schlanker; Hinterleib zugespitzt, ohne Haarschöpfe; Vorderflügel in der Ruhe etwas aufgerichtet; Hinterflügel flach.

928. D. Celério *L.* Grosser Weinschwärmer. Olivenbraun, die Vorderflügel mit weissem glänzendem Schrägstreif aus der Spitze, die Hinterflügel rosenrot mit 2 schwarzen Binden und schwarzen Rippen dazwischen; 32 mm lang. Raupe am Weinstock.

3. Gatt. Smerínthus O.

Kopf und Augen klein; Fühler gegen die Wurzel wenig verdickt, an der Spitze ohne Haarpinsel; Zunge weich und schwach, vor den Tastern nicht sichtbar; Saum der Vorderflügel unregelmässig geschwungen oder gezähnt.

929. S. Tíliae *L.* Lindenschwärmer. Vorderflügel am Saume ausgenagt, in Farbe und Zeichnung sehr veränderlich, das Mittelfeld heller mit dunkler, in der Mitte unterbrochener Querbinde; Hinterflügel ockergelb; 27 bis 36 mm lang. Raupe an Apfel- und Birnbaum.

930. S. ocelláta *L.* Abendpfauenauge. Rötlichgrau, die Vorderflügel braun gewölkt, am Saume geschwungen; Hinterflügel rosenrot mit schwarzem veilchenblau geringtem Fleck; 36—38 mm lang. Raupe am Apfel- und Birnbaum.

2. Fam. Sesiidae, Glasflügler.

Schmetterlinge von bienenähnlichem Aussehen, mit meist glashellen Flügeln; mit Nebenaugen; Hinterflügel breit, kurzfransig, glashell, mit Haftborste, 2 oder 3 Innenrandsrippen und noch 5 Rippen, ohne Vorderrandsrippe. — Die Schmetterlinge fliegen im Sonnenschein, die Raupen leben meist im Innern von Pflanzen.

1. Gatt. Sésia Lasp.

Fühler nach aussen schwach verdickt, mit einem Haarpinsel an der Spitze, beim Männchen mit Wimperpinseln; Zunge hornig, gerollt.

931. S. tipulifórmis *Cl.* Johannisbeer-Glasflügler. Blauschwarz, das glashelle Längsfeld bis zur Querbinde reichend, die Saumbinde der Vorderflügel zwischen den Rippen goldgelb; die Hinterleibssegmente 2, 4 und 6, beim Männchen auch 7, gelb gerandet, der Afterbusch ohne Gelb; 7—9 mm lang. Raupe an Johannisbeere.

Digitized by Google

932— **932.** S. myopaefórmis *Bkh.* Apfelbaum-Glasflügler. Blauschwarz, die Seiten der Brust orangegelb, Hinterleibssegment 4 oben mennigrot; beim Männchen die Unterseite der Taster und der Segmente 4—6 weiss; 7,5 bis 10 mm lang. Raupe an Apfel- und Birnbaum, Zwetschge, Aprikose.

933. S. culicifórmis *L.* Mückenschwärmer. Blauschwarz; Taster unten und innen, und die Seiten der Brust orangegelb; Segment 4 des Hinterleibes gelbrot; 9—10 mm lang. Raupe an Apfelbaum, Zwetschge.

2. Gatt. Bembécia Hb.

Fühler fadenförmig, ohne Haarpinsel am Ende, beim Männchen 2reihig gekämmt; Flügel sehr schmal, die vorderen nur mit 10 Rippen.

934. B. hylaeifórmis *Lasp.* Himbeer-Glasflügler. Blauschwarz, eine gebogene Querbinde des Bruststückes und die Ränder der Hinterleibssegmente 4—6, beim Männchen 7, breit citronengelb; 11—13,5 mm lang. Raupe an Himbeere.

3. Fam. Zygaenidae, Widderchen.

Mit Nebenaugen; Körper meist plump; Vorderflügel schmal, mit 2 Innenrandsrippen und noch 11 Rippen; Hinterflügel kurz gefranst, mit Haftborste und 5 Rippen, Vorderrandsrippe mit der vorderen Mittelrippe durch einen Querast verbunden. — Ziemlich kleine Schwärmer, die bei Tage träge fliegen und in der Ruhe die Flügel dachförmig tragen. Raupen asselförmig, feinhaarig; sie überwintern und verpuppen sich im Frühjahr in einem festen glänzenden Gespinnste.

Gatt. Zygaéna Fb.

Fühler ungezähnt, gekeult; Zunge stark, spiralig; Hinterschienen mit 2 Paar Spornen; Rippe 8 und 9 der Vorderflügel auf gemeinschaftlichem Stiele.

935. Z. Piloséllae *Esp.* Graublau oder graugrün; Vorderflügel mit 3 roten Längsflecken, der mittlere nach aussen stark erweitert; Hinterflügel rot; Fühler mit kurzem dickem abgestumpftem Kolben; 13,5—17 mm lang. Raupe an Rotklee und Wicken.

936. Z. Lonicérae *Esp.* Schwärzlich blau oder grün, mit schwarzblauen Fransen und 5 karmoisinroten Flecken auf den Vorderflügeln; Hinterflügel karmoisinrot mit schwarzem Saume; Fühler mit langem zugespitztem Kolben; 13,5—18 mm lang. Raupe an Rotklee, Wicken, Hornklee, Wiesenplatterbse.

937. Z. Filipéndulae *L.* Blaugrün; Vorderflügel mit 6 gleich grossen karmoisinroten Flecken, das Paar in der Mitte genähert und etwas schräg: Hinterflügel karmoisinrot mit schwach buchtigem, meist sehr schmal schwarzem Saume; 13,5—16 mm lang. Raupe an Rotklee, Hornklee.

938. Z. Ephiáltes *L.* Schwarzblau; Vorderflügel mit 5 oder 6 gelben und weissen oder mit roten Flecken; Hinterleib gelb oder rot geringt; Fühlerspitze weisslich oder gelb; 13,5—17 mm lang. Raupe an Rotklee.

939. Z. fausta *L.* Schwarz; Vorderflügel mit gelbroten, hellgelb gesäumten, einander berührenden Flecken; Hinterflügel, Halskragen und ein Hinterleibsgürtel gelbrot; 11,5—12,5 mm lang. Raupe an Serradella.

940. Z. carniólica *Scop.* Dunkelblau oder dunkelgrün; Vorderflügel

Digitized by Google

mit 6 karminroten oder gelben, weisslich gesäumten Flecken; Fleck 6 mond- —945
förmig; 12,5—16 mm lang. Raupe an Esparsette.

4. Unterordn. Spinner, Bombycina.

Nachtschmetterlinge von plumpem Körperbau, mit dicht und oft wollig behaarter Oberfläche, mit borstenförmigen, beim Männchen gekämmten Fühlern; Flügel meist breit, in der Ruhe dachförmig getragen; Weibchen meist grösser und schwerfällig. Die Raupen sind nackt oder verschiedenartig behaart und verpuppen sich in Gespinnsten über der Erde.

1. Fam. Arctiidae, Bärenspinner.

Fühler kürzer als der halbe Vorderflügel, bei den Männchen gewöhnlich mit kurzen Kammzähnen; Taster kurz; Augen nackt, Nebenaugen vorhanden; Beine kurz; Vorderflügel mit nicht gegabelter Vorderrandsrippe und noch 10 oder 11 Rippen, Spitze gerundet; Hinterflügel kurz gefranst, mit Haftborste, 2 Innenrandsrippen und noch 6 oder 7 Rippen, Rippe 4 und 5 dicht beisammen, Rippe 8 aus der vorderen Mittelrippe. Raupen 16füssig mit starken, lang behaarten Warzen und kleinem rundem Kopfe; laufen sehr schnell und verpuppen sich in einem weichen Gespinnste.

1. Gatt. Callimórpha Latr.

Fühler bei beiden Geschlechtern gewimpert, mit 2 stärkeren Borsten an jedem Gliede; Vorderschienen ohne Hornklaue; Vorderflügel mit einer Anhangszelle, Rippe 7, 8 und 10 aus der Anhangszelle.

941. C. Hera *L.* Russischer Bär. Vorderflügel dunkelgrün mit hellgelben Querstreifen; Hinterflügel zinnoberrot, schwarz gefleckt; 25—30 mm lang. Raupe an Kopfsalat, Stachelbeere, Johannisbeere, Himbeere.

2. Gatt. Arctia Schrk.

Fühler beim Männchen kammzähnig, beim Weibchen sägezähnig; Vorderflügel mit oder ohne Anhangszelle; Hinterflügel mit 8 Rippen; Vorderschienen ohne Hornklaue; Hinterschienen mit 4 Spornen; Falter lebhaft gefärbt.

942. A. Caja *L.* Brauner Bär. Vorderflügel kaffeebraun mit verschlungenen weissen Querbinden; Hinterflügel und Hinterleib zinnoberrot, schwarzblau gefleckt; 20—32 mm lang. Raupe an Kopfsalat.

943. A. víllica *L.* Schwarzer Bär. Vorderflügel schwarz mit runden weissen Flecken; Hinterflügel orangegelb mit breitem schwarzem Vorderwinkel und schwarzen Flecken; 25—32 mm lang. Raupe an Kopfsalat, Spinat, Erdbeere.

944. A. purpuráta *L.* Purpurbär. Vorderflügel citronengelb, veilchenbraun gefleckt; Hinterflügel purpurrot mit grossen runden schwarzen Flecken; 18—23 mm lang. Raupe auf Stachelbeere, Johannisbeere.

945. A. Hebe *L.* Witwe. Vorderflügel sammtschwarz mit 5 weissen, orangegelb gesäumten Querbinden; Hinterflügel beim Männchen rosenrot, beim Weibchen blutrot, schwarz gefleckt; 20—25 mm lang. Raupe an Schafgarbe.

3. Gatt. Spilosóma Steph.

Vorderflügel ohne Anhangszelle, Rippe 10 aus Rippe 7; sonst wie vor.

Digitized by Google

946 — **946.** S. fuliginósa *L.* Russflügel. Vorderflügel zimmetbraun; Hinterflügel und Hinterleib rot, schwarz gefleckt; 12—16 mm lang. Raupe an Wicken.

947. S. mendíca *Cl.* Bettlerin. Männchen rötlichgrau, Weibchen weiss mit sparsamen schwarzen Punkten; Vorderschenkel gelb; Hinterleib mit 5 Punktreihen; 13,5—16 mm lang. Raupe an Kopfsalat.

948. S. lubricípeda *Esp.* Hasenmotte. Bleich ockergelb; Flügel und Hinterleib mit schwarzen Punktreihen; 16—20 mm lang. Raupe an Runkelrübe.

2. Fam. Hepialidae.

Fühler kürzer als das Bruststück; Nebenaugen fehlen; Kopf und Bruststück wollig behaart; Taster sehr klein, hängend; statt der Zunge 2 kleine Knoten: alle Flügel mit 12 Rippen und einer eingeschobenen Zelle, welche dadurch gebildet wird, dass Rippe 4 und 5 in der Mittelzelle sich bis zur Wurzel fortsetzen. Die Raupen leben an Pflanzenwurzeln.

Gatt. Hepialus Fb.

Einzige Gattung.

949. H. Húmuli *L.* Hopfenwurzelspinner. Männchen oben silberweiss, unten braungrau; Weibchen lehmgelb mit bleich ziegelroten Querstreifen und hell graurötlichen Hinterflügeln; 18—27 mm lang. Raupe an Möhre, Hopfen, Kopfsalat.

3. Fam. Cossidae, Holzbohrer.

Fühler ziemlich klein, beim Männchen mit 2 Reihen Kammzähnen: Augen nackt, ohne Nebenaugen; Zunge fehlt; Vorderflügel mit gerundeter Spitze. 12 Rippen, 2 freien Innenrandsrippen; Hinterflügel kurz gefranst, mit Haftborste und 3 Innenrandsrippen. Die Schmetterlinge halten bei Tage die Flügel um den Leib gelegt. Die Raupen sind nackt, mit starkem Gebiss; sie leben im Innern von Holzpflanzen, überwintern zweimal und verpuppen sich innerhalb der Nahrungspflanze.

1. Gatt. Cossus Fb.

Fühler mit bis zur Spitze gleichmässig in eine Lamelle erweiterten Gliedern; Hinterschienen mit 2 Paar Dornen.

950. C. lignipérda *Fb.* Weidenbohrer. Vorderflügel weissgrau und braun gewässert mit schwarzenbraunen Querlinien; Hinterflügel braungrau: Scheitel und Halskragen gelbgrau; Hinterleib grau mit breit weisslich gerandeten Segmenten; 34—41 mm lang. Raupe im Apfel-, Birn-, Kirsch-

Digitized by Google

4. Fam. Psychidae, Sackträger. —955

Fühler des Männchens doppelt gekämmt; Taster und Zunge fehlen; Augen nackt; Vorderflügel mit einer saumwärts oft gegabelten Innenrandsrippe; Hinterflügel mit Haftborste und 3 Innenrandsrippen; Weibchen flügellos, mit der Puppenhülse in dem von der Raupe gemachten Sack bleibend. Die Männchen fliegen bei Tage; die Raupen leben in gesponnenen Futteralen, welche mit Gras, Stengeln, Sand bekleidet sind und die sie mit sich herumschleppen; sie sind nackt, mit Haarwärzchen und ganz verkümmerten Bauchfüssen.

1. Gatt. Psyche Schrk.

Hinterschienen nur mit Endspornen; Innenrandsrippe der Vorderflügel nach aussen gegabelt.

952. P. unícolor *Hufn.* Männchen schwarzbraun, dicht beschuppt, mit an der Spitze weisslichen Fransen, Rippe 4 und 5 auf allen Flügeln gesondert, Hinterflügel mit 7 Rippen; 12,5—13 mm lang. Weibchen madenförmig, weisslichgelb mit 2 dunklen Rückenlinien, 9 mm lang. Raupe an Wiesengräsern.

953. P. viciélla *Schiff.* Männchen grau oder graugelb, Flügel breit, die vorderen mit 11 oder 12, die hinteren mit 7 oder 8 Rippen; 9—11,5 mm lang. Weibchen schwarzblau, an Kopf und After rotbraun, 9 mm lang. Raupe an Wicken, Hornklee, Erdbeere.

2. Gatt. Epichnópteryx Hb.

Hinterschienen mit 2 Paar Spornen; Vorderflügel mit haarartigen Schuppen, ihre Innenrandsrippe nach aussen nicht gegabelt.

954. E. pulla *Esp.* Männchen schwarz mit gleichfarbigen, an der Spitze etwas lichteren Fransen; Zähne der Fühler länger, allmählich abnehmend; 6 mm lang. Raupe an Wiesengräsern.

Anhang:

955. Psyche cannabinélla *Doum.* wurde ein Schmetterling genannt, der nicht hinreichend bekannt ist, um in das System eingereiht zu werden, der aber sicher nicht zu den Psychiden gehört, da die Raupe, die am Hanf gefunden worden ist, frei lebt.

5. Fam. Liparidae, Haarspinner.

Taster und Zunge klein; Fühler kurz, bei den Männchen mit langen Kammzähnen, bei den Weibchen mit kurzen Zähnen oder ungezähnt; Nebenaugen fehlen; Vorderflügel mit deutlichem Innenwinkel; Hinterflügel breit, kurzfransig, mit Haftborste, 2 Innenrandsrippen und noch 6 oder 7 Rippen, Rippe 4 und 5 dicht beisammen, 8 aus der Wurzel und bald nachher die Mittelrippe berührend oder mit ihr verbunden. Die Schmetterlinge tragen die Flügel in der Ruhe dachförmig. Die Raupen sind 16füssig, mit behaarten Warzen oder mit Haarbüscheln.

1. Gatt. Orgýia O.

Hinterschienen nur mit Endspornen; Vorderflügel mit einer Anhangszelle; Weibchen flügellos oder mit ganz kleinen Flügellappen.

Digitized by Google

956 — **956.** O. gonostígma *Fb.* Eckfleck. Männchen olivenbraun mit weiss gefleckter, am Vorder- und Innenrande wurzelwärts orange angelegter Wellenlinie; Hinterflügel braunschwarz; 13,5—16 mm lang. Weibchen flügellos, dunkelgrau mit sägezähnigen Fühlern. Raupe an Quittte, Aprikose, Himbeere.

957. O. antíqua *L.* Sonderling. Männchen rostgelb; Vorderflügel mit weissem mondförmigem Fleck vor dem Innenwinkel und schwarzbraun gefleckten Fransen; 11,5—16 mm lang. Weibchen gelbgrau, mit deutlichen Flügellappen und kurz einreihig gekämmten Fühlern; 11,5—13,5 mm lang. Raupe an Apfelbaum, Quitte, Aprikose, Himbeere.

2. Gatt. Dasychíra Steph.

Weibchen mit vollständigen Flügeln, sonst wie vor.

958. D. selenítica *Esp.* Männchen olivenbraun, Weibchen schwärzlich, mit weisser Wellenlinie und weissem, dunkel gekerntem Mittelfeld; Hinterflügel schwarz; 13,5—16 mm lang. Raupe an Wiesenplatterbse.

959. D. fascelína *L.* Aschgrau mit 2 schwarzen, orange aufgeblickten verloschenen Querstreifen; 11—23 mm lang. Raupe an Rotklee, Luzerne, Esparsette, Nussbaum, Stachelbeere.

960. D. pudibúnda *L.* Buchenspinner. Vorderflügel weissgrau mit 2 dunkleren Querstreifen; Hinterflügel weiss mit verloschenem Fleck in der Mitte und am Afterwinkel; 16—23 mm lang. Raupe an Hopfen, Nussbaum.

3. Gatt. Porthésia Steph.

Hinterschienen mit 4 Spornen; Vorderflügel ohne Anhangszelle, Rippe 10 aus Rippe 8; Rippe 6 und 7 der Hinterflügel gestielt.

961. P. chrysorrhoéa *L.* Goldafter. Weiss; Hinterflügel mit Rippe 5; Hinterleib gegen den After beim Männchen bräunlich, beim Weibchen rostgelb; 16—21 mm lang. Raupe an Apfel- und Birnbaum, Quitte, Mispel, Kirsche, Zwetschge, Aprikose, Pfirsich.

962. P. auríflua *Fb.* Schwan. Weiss; Vorderflügel am Innenwinkel bräunlich gefleckt; Hinterflügel ohne Rippe 5; Hinterleib mit goldgelbem After; 13,5—21 mm lang. Raupe an Apfel- und Birnbaum, Quitte, Mispel, Kirsche, Zwetschge, Aprikose, Pfirsich, Stachelbeere, Johannisbeere.

4. Gatt. Psilúra Steph.

Hinterschienen mit 4 Spornen; Vorderflügel ohne Anhangszelle, Rippe 10 aus Rippe 7; Rippe 6 und 7 der Hinterflügel aus einem Punkte; Weibchen mit vorstehendem Legestachel.

Digitized by Google

6. Fam. Bombycidae, Echte Spinner. — 972

Fühler bei beiden Geschlechtern gekämmt; Nebenaugen fehlen; Vorderflügel mit 12 Rippen, ohne Anhangszelle, Innenrandsrippe nicht gegabelt; Hinterflügel breit, kurz gefranst, ohne Haftborste, mit 2 Innenrandsrippen, Rippe 1a in den Afterwinkel mündend.

1. Gatt. Bombyx B.

Rippe 5 auf allen Flügeln aus der hinteren Ecke der Mittelzelle oder dicht an derselben; Saum der Flügel gerade.

965. B. Crataégi *L.* Weissdornspinner. Weissgrau, die Vorderflügel mit dunklerem, von 2 schwarzen Querlinien eingefasstem Mittelfeld; 11—18 mm lang. Raupe am Apfel- und Zwetschgenbaum.

966. B. Pópuli *L.* Pappelspinner. Schwärzlichgrau, die Vorderflügel mit 2 bleichgelben Querstreifen; 12,5—18 mm lang. Raupe am Apfel-, Birn- und Zwetschgenbaum.

967. B. neústria *L.* Ringelspinner. Blass ockergelb mit 2 rotbraunen Querstreifen, oder braunrot mit 2 hellgelben, fast geraden und parallelen Querstreifen auf den Vorderflügeln; 13,5—18 mm lang. Raupe an Apfelbaum, Birnbaum, Quitte, Mispel, Kirsche, Zwetschge, Aprikose, Pfirsich.

968. B. lanéstris *L.* Kirschenspinner. Rostrot oder veilchengrau mit weissem Querstreif auf allen Flügeln; Vorderflügel mit weissem Fleck an der Wurzel und in der Mitte; 15—19 mm lang. Raupe an Apfel- und Birnbaum, Kirsche, Zwetschge.

969. B. Trifólii *Esp.* Kleespinner. Rostbraun oder graurot, lang gefranst; Vorderflügel mit lichtem Querstreif und weissem Mittelfleck; 18—27 mm lang. Raupe an Rotklee, Luzerne, Schafgarbe.

970. B. Rubi *L.* Brombeerspinner. Männchen zimmtbraun, Weibchen graubraun, mit gleichfarbigen Fransen; Vorderflügel mit 2 geraden weisslichen Querstreifen; 22,5—29,5 mm lang. Raupe an Rotklee, Luzerne, Hornklee, Wiesenplatterbse, Schafgarbe, Himbeere.

2. Gatt. Lasiocámpa Latr.

Saum der Flügel gezähnt oder gewellt; Vorderflügel mit dunklem oder hellem Mittelpunkt; sonst wie vor.

971. L. potatória *L.* Grasvogel. Ockerbraun oder ockergelb mit schwach gewelltem Saume; Vorderflügel mit 2 gelblichweissen Flecken in der Mitte; 27—30 mm lang. Raupe an Wiesengräsern.

972. L. quercifólia *L.* Kupferglucke. Kupferbraun mit violettem Schiller und stark gezähntem Saume; Vorderflügel mit 3 Reihen dunkler Monde; 25—38 mm lang. Raupe an Apfelbaum, Birnbaum, Kirsche, Zwetschge, Aprikose.

7. Fam. Drepanulidae.

Fühler beim Männchen doppelt gekämmt; Augen nackt; Nebenaugen fehlen; Vorderflügel mit 12 Rippen, einer Anhangszelle und nur einer Innenrandsrippe; Hinterflügel breit, kurzfransig, mit 8 gleich starken Rippen, 2 Innenrandsrippen, Rippe 8 aus der Wurzel oder aus Rippe 7, Rippe 4 und 5 genähert. Die Schmetterlinge fliegen bei Nacht und tragen die Flügel in

Digitized by Google

973 — der Ruhe flach ausgebreitet. Die Raupen sind nackt, 14füssig, da ihnen das letzte Fusspaar fehlt.

Gatt. Cilix Leach.

Fühler des Männchens bis zur Spitze mit kurzen gekeulten Kammzähnen, die des Weibchens gekerbt; Vorderflügel mit abgerundeter Spitze; Vorderrandsrippe der Hinterflügel aus Rippe 7.

973. C. glaucáta *Scop.* Glänzend weiss, die Vorderflügel in der Mitte mit einem bis zum Innenrande reichenden bräunlichen silbergerippten Flecke; 11—12,5 mm lang. Raupe an Zwetschge.

5. Unterordn. Eulen, Noctuae.

Fühler borstenförmig, beim Weibchen nie gezähnt; Nebenaugen fast immer vorhanden; Vorderflügel mit 1 Innenrandsrippe, ihr Saum kürzer als der Innenrand; Hinterflügel breit, kurz gefranst, mit Haftborste und 2 Innenrandsrippen, Rippe 8 aus der Wurzel oder der vorderen Mittelrippe, Rippe 5 nahe an Rippe 4 entspringend. Die Schmetterlinge fliegen bei Nacht oder in der Dämmerung, nur wenige bei Tage; in der Ruhe sind die Hinterflügel gefaltet und von den Vorderflügeln meist dachförmig bedeckt; die Zeichnung der Vorderflügel ist bei den meisten Arten sehr ähnlich: 2 ganze, auf den abgekehrten Seiten hell angelegte Querstreifen, ein halber Querstreif an der Wurzel, ein Mittelschatten, der sich als verwaschener Querstreif durch die Flügelmitte zieht, eine lichte Wellenlinie zwischen dem hinteren Querstreif und dem Saume, 3 Makeln im Mittelfelde, nämlich Zapfenmakel, Ringmakel und Nierenmakel. Die Raupen sind meist glatt, 16füssig, einige 14- oder 12füssig, und verpuppen sich gewöhnlich in der Erde.

1. Fam. Cymatophoridae.

Rippe 7 der Hinterflügel aus der vorderen Mittelrippe entspringend.

1. Gatt. Gonóphora Brd.

Fühler beim Männchen kaum gewimpert; Kopf eingezogen; Hinterleib auf den ersten Segmenten mit kleinen Haarschöpfen; Beine sehr kurz, Mittelschienen wollig behaart; Hinterleib an den Seiten mit starken Haarbüscheln.

974. G. derása *L.* Olivengrau, im Mittelfeld orange, mit 2 weissen, gegen den Innenrand convergierenden Querstreifen und einer vierfachen dunklen Zackenlinie hinter der Mitte; 16—18 mm lang. Raupe an Himbeere.

2. Gatt. Thyatira O.

Fühler beim Männchen mit starken Wimperpinseln; Seiten des Hinterleibes ohne Haarbüschel; Mittelschienen ohne wollige Behaarung; sonst wie vor.

975. Th. Batis *L.* Himbeereule. Dunkel braungrün mit grossen rosenfarbenen oder weissen, bräunlich gekernten Flecken; 14,5—16 mm lang. Raupe an Himbeere.

2. Fam. Bombycoidae.

Kopf eingezogen; Nebenaugen klein; Taster klein, hängend; Halskragen gerundet, nicht kapuzenförmig; Brustst ück dicht wollig behaart, hinten mit

Digitized by Google

einem gestutzten Schöpfchen; Beine behaart, Schienen unbewaffnet; Fransen ganzrandig; Rippe 7 der Hinterflügel aus der vorderen Ecke der Mittelzelle. —980

1. Gatt. Diloba Steph.

Augen gewimpert; Zunge schwach und weich; Saum der Flügel gewellt; Rippe 5 der Hinterflügel schwächer.

976. D. caeruleocéphala *L.* Blaukopf. Veilchenbraun und veilchengrau mit 2 scharf schwarzen, zackig gebrochenen Querstreifen, die zusammenstossenden Makeln grünlichgelb; 16—18 mm lang. Raupe an Apfel- und Birnbaum, Kirsche, Zwetschge, Pfirsich.

2. Gatt. Arsilónche Ld.

Augen nackt; Taster schwach aufsteigend, dünn; Zunge hornig; Vorderflügel mit geschwungenem Saume; Fühler des Männchens ungezähnt.

977. A. albovenósa *Goeze.* Beinfarben, fein braun bestäubt, mit bräunlichen Längsstrahlen; 13,5—18 mm lang. Raupe am Schilf.

3. Fam. Acronyctidae.

Kopf nicht oder nur wenig eingezogen; Augen nackt, ungewimpert; Fühler ungezähnt, beim Männchen kurz gewimpert; Bruststück vorn gerundet, hinten mit gestutztem Schöpfchen; Beine behaart, Schienen ohne Dornborsten; Rippe 5 der Hinterflügel schwächer, Rippe 7 aus der vorderen Ecke der Mittelzelle.

Gatt. Acronycta O.

Taster kurz und grob behaart, mit kurzem geneigtem Endgliede; Bruststück mit anliegenden Schulterdecken, behaart, selten mit eingemischten Schuppen.

978. A. tridens *Schiff.* Aprikoseneule. Rötlich aschgrau, auf den Vorderflügeln die beiden Makeln verbunden, ein ästiger Wurzelstreif und 2 Längsstreifen vor dem Saume scharf schwarz; 13,5—18 mm lang. Raupe an Apfelbaum, Birnbaum, Kirsche, Zwetschge, Aprikose, Pfirsich.

979. A. Psi *L.* Schleheneule. Bläulich aschgrau, sonst wie vor. Raupe wie bei vor.

980. A. Rúmicis *L.* Ampfereule. Braungrau, auf den Vorderflügeln der hintere Querstreif in Zelle 1b weiss ausgefüllt; Hinterflügel grau; 13,5—18 mm lang. Raupe an Sorgho, Kohl, Erdbeere.

4. Fam. Agrotidae.

Stirn unter der Behaarung flach; Augen nackt, unbewimpert; Taster aufsteigend, das Endglied geneigt; Bruststück robust, ohne schneidigen Längskamm; Hinterleib ohne Schöpfe; Schenkel unten behaart, Mittel- und Hinterschienen mit Dornborsten, Vorderschienen ohne Hornklaue am Ende; Rippe 7 der Hinterflügel aus der vorderen Ecke der Mittelzelle, Rippe 5 schwächer. Die Raupen sind nackt, plump, halten sich bei Tage verborgen, überwintern halbwüchsig und verpuppen sich in der Erde.

Digitized by Google

981— **Gatt. Agrótis Tr. Ackereule.**

Merkmale die der Familie.

981. A. fímbria *L.* Saumeule. Olivengrün, fleischrot oder weisslich gemischt, mit weisslichem ungezähntem hinterem Querstreif; Hinterleib und Hinterflügel hochgelb, letztere mit breiter schwarzer Saumbinde; 20—25 mm lang. Raupe an Kartoffel.

982. A. prónuba *L.* Sauerampfeule. Bleich braunrot bis schwarzbraun, die Wellenlinie wurzelwärts in Zelle 7 und 8 mit scharf schwarzen Fleckchen; Hinterflügel ockergelb mit schmaler schwarzer Saumbinde; 22—27 mm lang. Raupe an Kartoffel, Möhre, Kohl, Kopfsalat, Weinstock.

983. A. xanthógrapha *Fb.* Zimmtrötlich oder aschgrau, mit einfachen schwarzen, stark gezähnten Querstreifen, weissgelb umzogener Ringmakel und weissgelber, gegen Vorder- und Innenrand dunkel ausgefüllter Nierenmakel; Hinterflügel beim Männchen weisslich, beim Weibchen bräunlich grau; 15—17 mm lang. Raupe an Weberkarde.

984. A. Rubi *View.* Veilchenrötlich mit brauner Zeichnung, zwischen den Makeln dunkler, beide Querstreifen doppelt, der hintere nicht gezähnt, die Wellenlinie saumwärts dunkler beschattet; Hinterflügel hellgrau; 13,5—15 mm lang. Raupe an Erdbeere.

985. A. festíva *Hb.* Ledergelb bis rotgrau, dunkler gemischt, mit stark gezähntem hinteren Querstreif, lichter, am Vorderrande wurzelwärts dunkler angelegter Wellenlinie und starken schwarzen Saumpunkten; Vorderflügel nach aussen wenig erweitert; 13,5—17 mm lang. Raupe an Kopfsalat.

986. A. plecta *Hb.* Rötlich veilchenbraun, am Vorderrande breit weissgelb, mit tiefschwarzem Längsstreif aus der Wurzel und über die Makeln, der Saum mit schwarzen Punkten; Halskragen vorn schmal tiefschwarz; 11,5—13,5 mm lang. Raupe an Runkelrübe, Cichorie, Sellerie, Endivie, Kopfsalat.

987. A. exclamatiónis *L.* Gelbgrau bis schwärzlichgrau, die 3 Makeln schwarz umzogen, die Zapfenmakel schwarz ausgefüllt; Halskragen mit tiefschwarzem, in der Mitte erweitertem Bogen; 16—19 mm lang. Raupe an Weizen, Roggen, Gerste, Mais, Wiesengräsern, Kartoffel, Runkelrübe, Kohl, Kopfsalat.

988. A. nígricans *L.* Rötlich schwarz, mit schwarzem Wurzelstrahl, die 3 Makeln schwarz umzogen, die Querstreifen undeutlich, die Wellenlinie aus gelblichen Winkelflecken bestehend; 15—18 mm lang. Raupe an Weizen, Gerste, Roggen, Mais.

989. A. Trítici *L.* Weizeneule. Grau mit weisslicher Mischung, oder rötlich gelbbraun, mit weisser Mittelrippe, schwarzem Wurzelstrahl, die 3 Makeln schwarz umzogen, die Wellenlinie mit einem deutlichen W, wurzelwärts mit schwarzen Pfeilflecken; Vorderflügel abgestumpft; 12,5—17 mm lang. Raupe an Weizen, Roggen, Mais, Buchweizen, Wiesengräsern, Kohl, Weinstock.

Digitized by Google

gesprenkelt, vor dem Saume schwärzlich; Hinterflügel milchweiss; Mittelglied der Taster gleichmässig behaart, vorn ohne scharfe Spitze; 13,5—18 mm lang. Raupe an Weizen, Dinkel, Roggen, Gerste, Mais, Wiesengräsern, Kartoffel, Runkelrübe, Raps, Tabak, Zwiebel, Kohl, Spinat, Endivie. —998

992. A. cortícea *Schiff.* Bräunlichweiss bis bräunlichgrau mit rostbraunen Quersprenkeln; Hinterflügel bräunlichweiss; Mittelglied der Taster gleichmässig behaart; 15—18 mm lang. Raupe an Weizen, Roggen, Gerste.

993. A. crassa *Hb.* Rötlich graubraun mit doppelten Querstreifen und breit weisser, stark gezackter Wellenlinie, die 3 Makeln scharf schwarz umzogen; 17—21 mm lang. Raupe an Weizen, Roggen, Gerste.

994. A. vestigiális *Rott.* Aschgrau, bräunlich gemischt, mit fein schwarzen Rippen, die 3 Makeln schwarz umzogen, Zapfen- und Nierenmakel schwarzbraun ausgefüllt, die Wellenlinie mit schwarzen Pfeilflecken; 13,5 bis 16 mm lang. Raupe an Kartoffel.

995. A. praecox *L.* Hellgrün, dunkler grün bestäubt, vor der Wellenlinie breit braunrot, die 3 Makeln gross, grünlich weissgelb, Ring- und Nierenmakel dunkel gefleckt; 17—20,5 mm lang. Raupe an Mais.

996. A. prásina *Fb.* Grün mit braun gemischt, hinter der Nierenmakel weisslich, die Querstreifen hellgrün ausgefüllt, die Wellenlinie hellgrün mit stumpfem W, in Zelle 4 und 5 schwarze Pfeilflecken; 22,5—25 mm lang. Raupe an Meerrettich.

5. Fam. Hadenidae.

Fühler der Männchen oft kamm- oder sägezähnig; Bruststück gewölbt, breit viereckig, mit stumpfwinkeligen Schultern, meist mit starken Schöpfen vorn und hinten, oft mit schneidigem Längskamm, der hinten in eine hohe Aufstülpung endigt; Hinterleib meist gewölbt; Vorderflügel dreieckig mit gewelltem Saume; Rippe 7 der Hinterflügel aus der vorderen Ecke der Mittelzelle. Raupen nackt, 16füssig, fressen bei Nacht, überwintern meistens.

1. Gatt. Charaéas Steph.

Augen behaart; Taster kurz, unten dünn und lang behaart, mit kleinem dünnem Endgliede; Bruststück anliegend, fein und glatt behaart, ohne Längskamm; Vorderflügel mit abgerundeter Spitze; Schienen unbewehrt.

997. Ch. gráminis *L.* Graseule. Braunrot bis schwarzbraun mit 3 weissgelben Makeln, die Nierenmakel in Zelle 3 zahnförmig erweitert; 11,5—14,5 mm lang. Raupe an Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Wiesengräsern.

2. Gatt. Neurónia Hb.

Augen behaart; Zunge weich und kurz; Stirn ohne hornige Erhabenheit; Vorderflügel hinten gestutzt, am Innenwinkel gerundet; Hinterflügel kurz, Ast 3 und 4 ungestielt.

998. N. populáris *Fb.* Lolcheule. Braun mit weisslichen Rippen und weiss umzogener Ring- und Nierenmakel; 17—19 mm lang. Raupe an Wiesengräsern.

3. Gatt. Maméstra Tr.

Augen behaart; Zunge stark; Stirn, Taster und Rücken grob und borstig behaart; Hinterleib des Weibchens stumpf, ohne vorstehenden Legestachel.

Digitized by Google

999— **999.** M. leucophaéa *View.* Graue Zauneule. Weissgrau, braun gemischt, Zapfenmakel braun ausgefüllt, ohne Strahl, Wellenlinie mit scharfem W, Fransen zwischen den Rippen licht durchschnitten; 16—22,5 mm lang. Raupe an Schafgarbe, Kartoffel.

1000. M. ádvena *Fb.* Hell violettgrau, braunrot gemischt, die Wellenlinie schwach gezackt, wurzelwärts braunrot angelegt, am dunkelsten in Zelle 1b; 18—22,5 mm lang. Raupe an Schafgarbe, Kopfsalat.

1001. M. dissímilis *Knoch.* Leberbraun, schwärzlich gemischt, die Zeichnung verloschen, Zapfenmakel ohne Strahl, Wellenlinie weissgelb mit scharfem W; 16—18 mm lang. Raupe an Rotklee, Steinklee, Runkelrübe, Kohl, Kopfsalat.

1002. M. Pisi *L.* Erbseneule. Rotbraun, veilchengrau und rostgelb gemischt; Wellenlinie gelblichweiss, am Innenwinkel fleckenartig erweitert; 12—15 mm lang. Raupe an Erbse, Ackerbohne, Rot-, Weiss-, Bastardklee, Saatwicke, Lein, Spargel.

1003. M. Brássicae *L.* Kohleule. Graubraun mit rötlicher Einmischung, Nierenmakel saumwärts weiss eingefasst, Wellenlinie weissgelb mit scharfem W; Vorderschienen am Ende mit einer Hornkralle; 16—18 mm lang. Raupe an Mais, Runkelrübe, Tabak, Kohl, Kopfsalat.

1004. M. Persicáriae *L.* Flohkrauteule. Violettschwarz, Kern der Nierenmakel gelblich; Schopf des ersten Hinterleibsringes rostrot; 16—18 mm lang. Raupe an Erbse, Runkelrübe, Möhre, Raps, Hanf, Hopfen, Tabak, Kopfsalat, Spinat.

1005. M. olerácea *L.* Gemüseeule. Gleichmässig rostbraun, Querstreifen verloschen, Zapfenmakel ohne Strahl, Nierenmakel orange gefleckt, Wellenlinie weiss mit scharfem W; 15—17 mm lang. Raupe an Erbse, Bohne, Runkelrübe, Spargel, Kohl, Kopfsalat.

1006. M. Trifólii *Rott.* Kleeeule. Bräunlich gelbgrau, schwach gezeichnet, Wellenlinie weisslich mit scharfem W; Hinterflügel schmutzigweiss, am Saume graubraun; 13,5—16 mm lang. Raupe an Rotklee, Sellerie, Spargel, Kohl, Kopfsalat, Petersilie.

1007. M. chrysozóna *Bkh.* Petersilieneule. Bläulich weissgrau, im Mittelfelde dunkelgrau, ohne Wurzelstreif und ohne Splitterstrich zwischen den Makeln, die Zeichnung orange aufgeblickt; 11—13,5 mm lang. Raupe an Kopfsalat, Petersilie.

4. Gatt. Misélia Steph.

Augen gewimpert; Zunge stark; Bruststück flach gedrückt, an den Seiten leistenförmig erhaben, vorn mit eckigem Vorstoss; Vorderschenkel nicht verdickt; Schienen ohne Dornborsten.

1008. M. Oxyacánthae *L.* Weissdorneule. Heller und dunkler braun gemischt, mit weissem Mondfleck in Zelle 1b, Rippen und Saum hellgrün angeflogen; 16—20 mm lang. Raupe an Apfelbaum, Kirsche, Zwetschge.

5. Gatt. Hadéna Tr.

Augen nackt und unbewimpert; sonst wie Mamestra.

1009. H. ochroleúca *Esp.* Ockergelb, das Mittelfeld rostbraun, in Zelle 1b unterbrochen oder stark verschmälert; 13,5—16 mm lang. Raupe an Weizen, Roggen, Erdbeere.

Digitized by Google

1010. H. laterítia *Hfn.* Bleich ziegelrot, Nierenmakel mit 2 weissen Punkten, Wellenlinie mit einem W; 18—20,5 mm lang. Raupe an Wiesengräsern. -1018

1011. H. monoglypha *Hfn.* Wurzeleule. Gelbbraun, dunkelbraun und weisslich gemischt, 2 Längsstreifen aus der Wurzel und ein Strahl aus der Zapfenmakel schwarz, Wellenlinie mit starkem und scharfem W; 20—23,5 mm lang. Raupe an Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Wiesengräsern.

1012. H. sórdida *Bkh.* Gelbgrau, bräunlich gewölkt, Wellenlinie mit starkem W, aussen bis zum Saume schwärzlich angelegt; Hinterflügel weisslich mit grauer Saumbinde und Bogenstreif; 16—18 mm lang. Raupe an Weizen, Roggen.

1013. H. basilínea *Fb.* Queckeneule. Bleich leberbraun, rostfarben gemischt, mit scharf schwarzem Längsstreif aus der Wurzel, Nierenmakel mit 2 weissen Punkten in der Einfassung, Wellenlinie mit stumpfem W; 16—18 mm lang. Raupe an Weizen, Roggen, Gerste, Mais, Wiesengräsern.

1014. H. dídyma *Esp.* Braun, rostfarben gemischt, Nierenmakel mit 2 weissen Punkten in der Einfassung, Wellenlinie stark bogig, ungezackt, saumwärts schwärzlich angelegt; 11—14,5 mm lang. Raupe an Weizen, Roggen, Wiesengräsern.

1015. H. strígilis *Cl.* Braun, im Saumfelde oft weissgrau gemischt, mit wenig lichteren, schwarz umzogenen Makeln, der hintere Querstreif gleichmässig um die Nierenmakel geschwungen, Wellenlinie bogig, ungezackt; 9 bis 12,5 mm lang. Raupe an Wiesengräsern.

6. Gatt. Eupléxia Steph.

Augen gewimpert; Zunge stark; Bruststück vorn und hinten geschopft, der hintere Schopf einen V-artigen Wulst bildend; Schienen ohne Dornborsten.

1016. E. lucípara *L.* Dunkelbraun, im Wurzel- und Saumfelde veilchenrot gemischt, Nierenmakel strohgelb; 13,5—15 mm lang. Raupe an Steinklee, Kopfsalat, Himbeere.

7. Gatt. Brotolómia Ld.

Augen nackt, unbewimpert; Zunge stark; Bruststück vorn mit schneidigem Längskamm, nach hinten sattelförmig aufsteigend und in einen abgestutzten Querwulst endigend; Schienen unbedornt; Saum der Vorderflügel von Rippe 4 bis zum Innenwinkel ausgeschnitten.

1017. B. meticulósa *L.* Achateule. Rötlich ledergelb, das Wurzelfeld am Innenrande und das Mittelfeld olivenbraun, Ringmakel veilchenrot ausgefüllt; 20,5—24 mm lang. Raupe an Runkelrübe, Hopfen, Sellerie, Kohl, Apfel- und Birnbaum.

8. Gatt. Naénia Steph.

Augen nackt; Zunge stark; Mittelglied der Taster vorn in scharfer Spitze vortretend, Endglied linear, lang; Hinterleib ungeschopft; Mittel- und Hinterschienen mit Dornborsten.

1018. N. typica *L.* Netzeule. Nussbraun mit lichteren Rippen und rötlichweiss umzogener Ring- und Nierenmakel; 16—18 mm lang. Raupe am Weinstock.

Digitized by Google

1019- **6. Fam. Leucanidae.**

Behaarung fein und wollig, glatt oder mit einem schneidigen Schöpfchen hinter dem Halskragen; Hinterleib ohne Haarschöpfe; Vorderschienen unbedornt; Rippe 7 der Hinterflügel aus der vorderen Ecke der Mittelzelle. Raupen beinfarben, im Innern von Stengeln und Wurzeln lebend.

1. Gatt. Nonágria Tr. Rohreule.

Stirn mit horizontal vortretender viereckiger Hornplatte; Augen nackt; Bruststück gewölbt, glatt wollig behaart; Hinterleib gestreckt, den Afterwinkel um mehr als $^1/_3$ überragend; Beine unbewehrt.

1019. N. geminipúncta *Hatch.* Olivengrau oder rötlich braun; Vorderflügel mit schwärzlichem, weiss gekerntem Mittelfleck; Hinterflügel braungrau; 11,5—13,5 mm lang. Raupe an Schilf.

1020. N. neúrica *Hb.* Strohfarben bis braunrot mit schwarzen Saumpunkten und braunem, weiss umzogenem Mittelfleck; 11,5—13,5 mm lang. Raupe an Schilf.

2. Gatt. Senta Steph.

Augen nackt; Bruststück gerundet, mit schuppenartigen Haaren bekleidet, vorn mit spitzem Längskamm; Vorderflügel lang und schmal, mit gerundetem Vorder- und Innenrande; Hinterleib dünn und lang, flach gedrückt; Schienen unbewehrt.

1021. S. marítima *Tsch.* Strohgelb bis graubraun, mit lichten, am Vorderrande dunkler ausgefüllten, hinter der Mitte schwarz punktierten Rippen; 11,5—16 mm lang. Raupe an Schilf.

3. Gatt. Tapinóstola Ld.

Kopf eingezogen; Augen nackt; Zunge hornig, ziemlich kurz; Bruststück schwach gewölbt, fein und etwas abstehend behaart, ohne Längskamm; Vorderflügel gestutzt, langfransig; Hinterleib den Afterwinkel merklich überragend; Schienen unbewehrt.

1022. T. frumentális *Lind.* Blass gelblich, Vorderflügel mit 2 weissen Längslinien; 12 mm lang. Raupe an Roggen.

4. Gatt. Leucánia Tr.

Augen behaart; Fühler beim Männchen ungezähnt, beim Weibchen ohne filzige Behaarung; Bruststück viereckig, vorn gerundet, mit feiner glatter Behaarung, ohne Längskamm; Vorderflügel mit scharfer Spitze; Schienen unbewehrt.

1023. L. ímpudens *Hb.* Bleichgelb mit rosenrotem Anfluge, fein schwarz streifig bestäubt, Rippen licht; Hinterflügel schwärzlich mit rosenroten Fransen; 16—18 mm lang. Raupe an Schilf.

1024. L. impúra *Hb.* Bräunlich ockergelb mit weisslichen Rippen und schwarzen Punkten in der Ecke der Mittelzelle und auf Rippe 2 und 5: Hinterflügel braungrau; 13,5—16 mm lang. Raupe an Schilf.

1025. L. obsoléta *Hb.* Rötlich ockergelb mit weissen, scharf schwarz eingefassten Rippen und einer Reihe schwarzer Punkte hinter der Mitte; 13,5—16 mm lang. Raupe an Hafer, Schilf.

Digitized by Google

1026. L. Zeae *Dup.* Rötlich aschgrau, Rippen und Vorderrand weiss- -1032
grau, hinter der Mitte und am Saume eine Reihe schwarzer Punkte; 14—16 mm lang. Raupe an Mais.

1027. L. conígera *Fb.* Rötlich goldgelb mit 2 braunen Querstreifen, der vordere scharf gebrochen, der hintere ungezähnt, Nierenmakel goldgelb, gegen den Innenrand mit weissem Keilfleck; 13,5—17 mm lang. Raupe an Erdbeere.

7. Fam. Caradrinidae.

Augen nackt; Stirn vertikal; Hinterleib meist unbeschopft; Beine unbedornt; sonst wie die Leucanidae.

1. Gatt. Caradrína O.

Kopf anliegend kurz und dicht behaart; Zunge stark; Bruststück fein und anliegend, etwas schuppig behaart, ohne Längskamm; Vorderflügel mit abgerundeter Spitze.

1028. C. quadripunctáta *Fb.* Rötlich aschgrau mit lichter gezackter, wurzelwärts rosrötlich angelegter Wellenlinie, Nierenmakel mit scharf weissen Punkten in der Einfassung; 12—14,5 mm lang. Raupe an Rapunze.

2. Gatt. Amphípyra Tr.

Bruststück flach gewölbt, vorn gerundet, glatt behaart, ohne Längskamm; Hinterleib flach gedrückt; Vorderflügel mit abgerundeter Spitze und schrägem Saum.

1029. A. Tragopogónis *L.* Bocksbarteule. Graubraun mit 3 schwarzen Punkten statt der Ring- und Nierenmakel; 13,5—18 mm lang. Raupe an Spinat.

1030. A. pyramídea *L.* Nussbaumeule. Rostbraun mit doppelten, licht ausgefüllten Querstreifen und kleiner weisser, schwarz gekernter Ringmakel; Hinterflügel zimmtrot, am Vorderrand graubraun; 22,5—25 mm lang. Raupe am Nussbaum.

8. Fam. Orthosidae.

Augen behaart, bewimpert oder nackt; Fühler beim Männchen öfters mit Kammzähnen; Bruststück breit, dicht und wollig behaart; Hinterleib kurz, unbeschopft.

1. Gatt. Taeniocámpa Gn.

Kopf eingezogen; Augen behaart; Bruststück ohne Längskamm; Schienen unbewehrt.

1031. T. munda *Esp.* Rötlichgrau, die Wellenlinie in Zelle 4 und 5 innen stark schwarz gefleckt; 16—19 mm lang. Raupe an Zwetschge.

2. Gatt. Calýmnia Hb.

Stirn anliegend beschuppt; Augen nackt, unbewimpert; Bruststück ohne Längskamm; Schienen unbewehrt; Hinterleib den Afterwinkel wenig überragend, beim Weibchen ohne vorstehenden Legestachel; Vorderflügel kurz, mit rechtwinkeliger Spitze, schwach geschwungenem Saume und schwach gewellten Fransen.

1032. C. pyralína *View.* Dunkel kirschbraun, ohne Makeln, der hintere

Digitized by Google

1033- Querstreif am Vorderrande weiss und wenig erweitert, stark gebrochen; 12,5—14,5 mm lang. Raupe am Birnbaum.

3. Gatt. Orrhódia Hb.

Augen nackt, an den Rändern gewimpert; Bruchstück flach, quadratisch. fein anliegend behaart, ohne Kamm oder Schopf; Hinterleib breit, flach gedrückt; Schienen unbewehrt.

1033. O. Vaccínii *L.* Heidelbeereule. Rostfarben bis schwarzgrau, mit licht ausgefüllten Querstreifen und gegen den Innenrand schwärzlich verdunkelter Nierenmakel; 12,5—16 mm lang. Raupe an Himbeere.

9. Fam. Xylinidae.

Kopf eingezogen; Halskragen ausgeschnitten, vorn rundlich oder kielartig erhöht; Bruststück breit viereck, flach, an den Seiten eckig vortretend. mit 2teiligem Vorder- und gestutztem Hinterschopf; Schienen ohne Dornborste; Vorderflügel schmal mit wellenrandigen Fransen.

1. Gatt. Xýlina O.

Augen nackt, an den Rändern gewimpert; Vorderschopf des Bruchstückes steil und hoch, nach vorn übergeneigt; Vorderschenkel nicht verdickt.

1034. X. sócia *Rott.* Braun mit grüner und rostfarbener Mischung, Zelle 1b im Mittelfelde verdunkelt; 18—20 mm lang. Raupe an Zwetschge.

1035. X. orníthopus *Hfn.* Weissgrau mit deutlicher Zapfenmakel; Hinterleib oben ungeschopft; 16—18 mm lang. Raupe an Zwetschge.

2. Gatt. Calocámpa Steph.

Halskragen mit scharfem, vorn in einer Spitze vortretendem Längskiele; Vorderschopf des Bruststückes flach; Vorderschenkel nicht verdickt.

1036. C. exoléta *L.* Scharteneule. Licht veilchengrau, am Vorderrande der Vorderflügel braun, mit Ringmakel, die Wellenlinie in Zelle 3 und 4 mit schwarzen Pfeilflecken; 25—30 mm lang. Raupe an Erbse, Hornklee. Runkelrübe, Lein, Spargel, Kopfsalat, Himbeere.

3. Gatt. Asteróscopus Bd.

Augen an den Rändern gewimpert; Bruststück dicht wollig behaart. ohne Längskamm; Hinterleib den Afterwinkel um weniger als die Hälfte überragend.

1037. A. Sphinx *Hfn.* Weissgrau, bräunlichgelb gemischt, mit schwarzen Längsstrichen; 16—20,5 mm lang. Raupe am Kirschbaum.

10. Fam. Cucullidae, Mönchseulen.

Augen an den Rändern bewimpert; Halskragen eine hohe Kapuze bildend; Hinterleib lang und zugespitzt, den Afterwinkel um das Doppelte überragend: Schienen ohne Dornborsten; Vorderflügel lanzettförmig mit scharfer Spitze; Hinterflügel klein. Raupen glatt und glänzend, meist bunt; sie sitzen bei Tage auf ihren Futterpflanzen und machen bei Berührung lebhafte Sprünge; Verpuppung in der Erde in einem Cocon.

Digitized by Google

Gatt. Cucúllia Schrk. – 1043

Merkmale die der Familie.

1038. C. Lactúcae *Esp.* Salateule. Gleichmässig blaugrau; Vorderflügel mit gerundetem Saum; Hinterflügel schwarzgrau mit abgerundeter Spitze und dunklen, an Wurzel und Spitze schmal lichten Fransen; 21 bis 22,5 mm lang. Raupe an Kopfsalat.

1039. C. lucífuga *Hb.* Bläulich grau, braun und weissgrau gemischt; Vorderflügel mit gerundetem Saume und 3 braunen Schrägflecken am Vorderrande; Hinterflügel grau, mit abgerundeter Spitze, Fransen mit schmaler Teilungslinie; 18—22 mm lang. Raupe an Cichorie, Kopfsalat.

11. Fam. Plusiidae.

Halskragen nicht kapuzenförmig; Brustst ück vorn nicht oder nur schwach geschopft, ohne Längskamm, seine Behaarung nach hinten sattelförmig in einen steil abgestutzten, hinten erweiterten Schopf aufsteigend; Hinterleib oben mit Haarschöpfen. Die Schmetterlinge fliegen in der Dämmerung, einige schon bei Tage. Die Raupen haben meist die 2 vorderen Paare Bauchfüsse verkümmert.

Gatt. Plúsia O. Goldeule.

Augen am Rande gewimpert; Vorderflügel ohne aufgeworfene Schuppen; Hinterflügel mit kaum schwächerer Rippe 5. Raupen 12füssig.

1040. P. Chrysítis *L.* Messingeule. Veilchengrau mit 2 breiten messinggrünen Querbinden; 15—18 mm lang. Raupe an Weberkarde.

1041. P. Festúcae *L.* Rostbraun und golden, mit 2 ungleich grossen Silberflecken in der Flügelmitte und einem silbernen Wisch in Zelle 5 vor der Wellenlinie; 13,5—16 mm lang. Raupe an Schilf.

1042. P. Gamma *L.* Ypsiloneule. Graubraun und veilchenrötlich gemischt, mit gelblich silbernem Y; Hinterflügel schwarzgrau, wurzelwärts lichter; 16—18 mm lang. Raupe an Weizen, Mais, Erbse, Bohne, Wiesengräsern, Rotklee, Serradella, Kartoffel, Runkelrübe, Raps, Hanf, Lein, Hopfen, Tabak, Weberkarde, Kohl, Gurke, Kürbis, Kopfsalat, Spinat.

12. Fam. Heliothidae.

Stirn über den Tastern beulenförmig aufgetrieben; Brustst ück mit feiner, glatt gestrichener Behaarung, ohne Schöpfe; Vorderschienen mit 1 oder 2 hornigen Klauen am Ende. Die Schmetterlinge fliegen im Sonnenschein; die Raupen sind 16füssig.

Gatt. Helióthis Tr.

Mittel- und Hinterschienen mit Dornborsten.

1043. H. dipsáceus *L.* Bleich olivengrün mit breitem, am Innenrande saumwärts erweitertem bräunlichem Mittelschatten und dunkel ausgefüllter Nierenmakel, Saum dunkel punktiert; Hinterflügel grünlichweiss, Mittelmond und Saumbinde schwarz; 13,5—16 mm lang. Raupe an Weberkarde.

1043a. H. ármiger *Hb.* Grünlich ledergelb, mit deutlicher Ring- und Nierenmakel und rostbraunem, stark gezähntem hinterem Querstreif; 16 bis 17 mm lang. Raupe an Mais.

Digitized by Google

1044- **13. Fam. Noctuophalaenidae.**

Bruststück gerundet, anliegend beschuppt oder behaart, vorn ohne Schopf oder Kamm; Schienen unbewehrt; Saum der Vorderflügel ganzrandig. Raupen mit 12 oder 14 Füssen.

1. Gatt. Thalpóchares Ld.

Stirn flach viereckig, ohne Erhabenheit; Nebenaugen vorhanden; Beine anliegend beschuppt; Vorderflügel dreieckig, ohne Anhangszelle; Rippe 5 der Hinterflügel gleich stark.

1044. Th. communimácula *Hb.* Fleischfarben mit grossem rostbraunem, weiss umzogenem eiförmigem Fleck auf der Mitte des Innenrandes; 10 bis 11,5 mm lang. Raupe an Pfirsich.

2. Gatt. Erástria O.

Vorderflügel dreieckig, mit einer Anhangszelle; Rippe 5 der Hinterflügel schwächer; sonst wie vor.

1045. E. atrátula *Bkh.* Schwarzbraun, das Wurzelfeld und das Saumfeld bis zur Wellenlinie weiss; 10—11,5 mm lang. Raupe an Wiesengräsern.

8. Gatt. Haemerósia Bd.

Körper, Taster und Beine anliegend beschuppt; Afterklappe breit löffelförmig.

1046. H. renális *Hb.* Gelbbraun mit gelbem Wurzelfeld und weiss ausgefüllter Nierenmakel; 11—12 mm lang. Raupe an Kopfsalat.

14. Fam. Ophiusidae.

Kopf nicht eingezogen; Mittelzelle der Hinterflügel sehr kurz, Rippe 7 aus der vorderen Ecke derselben. Raupen mit mehr oder weniger verkümmertem erstem und zweitem Paar Bauchfüsse.

1. Gatt. Euclídia O.

Mittel- und Hinterschienen mit Dornborsten; Saum der Flügel schwach gewellt; Hinterflügel gerundet, Innenrand so lang wie der Vorderrand, Rippe 5 gleich stark.

1047. E. Mi *L.* Weissgrau, schwarzgrau gemischt, mit schwärzlicher Ring- und Nierenmakel; Hinterflügel schwarz mit weissem Mittelfleck und 2 weissen Fleckenreihen; 13—16 mm lang. Raupe an Rot-, Weiss-, Bastardklee, Luzerne.

1048. E. glyphica *L.* Veilchenbraun mit schwach geschwungenen, auf den zugekehrten Seiten bindenartig olivenbraun angelegten Querstreifen; Hinterflügel dunkelbraun mit 2 gelben, gegen den Vorderrand erweiterten Binden; 13,5—16 mm lang. Raupe an Rotklee, Luzerne.

2. Gatt. Catocála Schrk.

Mittelschienen mit Dornborsten; Saum der Flügel und die Fransen stark kappenförmig. Hinterflügel gerundet, Rippe 5 gleich stark.

1049. C. Paranympha *L.* Gelbes Ordensband. Veilchengrau, braun gemischt, mit sehr stark und scharf gezacktem hinterem Querstreif; Hinter-

Digitized by Google

flügel hochgelb mit schwarzer Mittelbinde und schwarzer, in Zelle 1c unterbrochener und am Vorderwinkel gelb gefleckter Saumbinde; 20—25 mm lang. Raupe an Kirsche, Zwetschge. 1055

3. Gatt. Toxocámpa Gn.

Taster schwach aufsteigend, schneidig beschuppt, mit kurzem dickem, etwas geneigtem Endgliede; Schienen ohne Dornborsten. Raupen 16füssig, das erste Paar Bauchfüsse etwas kürzer als die übrigen.

1050. T. lusória *L.* Staubgrau, grob braun bestäubt, auf den Rippen gelblich, hinter der Nierenmakel in Zelle 3 und 4 ohne schwarze Punkte; 18—21 mm lang. Raupe an Wicken.

1051. T. Pástinum *Tr.* Veilchengrau, feinstaubig, Rippen nicht lichter, Vorderflügel mit schwarzen Punkten hinter der Niermakel in Zelle 3 und 4; 16—18 mm lang. Raupe an Wicken.

1052. T. Víciae *Hb.* Hell veilchengrau, stark braunrot gemischt, mit deutlicheren Querstreifen und Mittelschatten und deutlicher lichter Wellenlinie, Rippen überall fein licht; 16—17 mm lang. Raupe an Wicken.

1053. T. Craccae *Fb.* Hellgrau, sparsam braun bestäubt, mit dunkelbraun gefleckter Vorderrande und undeutlicher Wellenlinie, Rippen überall fein licht; 17—19 mm lang. Raupe an Wicken.

15. Fam. Deltoidae.

Taster stark entwickelt, den Kopf mindestens um Kopfeslänge überragend, gerade vorstehend oder sichelförmig aufgebogen, anliegend beschuppt; Beine dünn und lang, mit unbewehrten Schienen; Vorderflügel dreieckig oder trapezoidisch, mit ganzrandigem Saume. Schmetterlinge von zünsler- oder wicklerartigem Aussehen, in der Ruhe die Flügel flach tragend. Raupen schlank, nackt, 16füssig, das erste Paar Bauchfüsse etwas kürzer.

1. Gatt. Zanclógnatha Ld.

Augen ungewimpert; Nebenaugen vorhanden; Taster sichelförmig zurückgebogen, mit langem, auf der Rückseite gebärtetem Endgliede; Vorderbeine der Männchen an Schenkeln und Schienen mit pinselartigen Haarbüscheln; Vorderflügel mit vorgezogener Spitze und schwach geschwungenem Saume.

1054. Z. tarsicrinális *Knoch.* Rötlich staubgrau, mit 2 dunklen ungezähnten, am Innenrande weit entfernten Querstreifen, die Wellenlinie vor der Spitze in den Vorderrand auslaufend, vor dem Afterwinkel stumpfwinkelig gebrochen; 12,5—13,5 mm lang. Raupe an Himbeere.

2. Gatt. Hypéna Tr.

Taster sehr lang, gerade vorstehend, bis ans Ende schneidig beschuppt; Hinterleib auf dem ersten Segment mit kleinem Schopf; Vorderflügel dreieckig, mit einer Anhangszelle; sonst wie vor.

1055. H. rostrális *L.* Hopfenzünsler. Rostbraun, grau gemischt, mit lichter zusammenhängender Wellenlinie, die Makeln mit aufgeworfenen Schuppen; 12—13,5 mm lang. Raupe am Hopfen.

Digitized by Google

1056- **6. Unterordn. Spanner, Geometrina.**

Fühlerschaft borstenförmig, mit verdicktem Wurzelgliede; Nebenaugen fehlen; Hinterschienen nicht über doppelt so lang als die Schenkel; Vorderflügel breit dreieckig, mit einer Innenrandsrippe; Hinterflügel breit, ungeteilt, kurz gefranst, mit Haftborste, höchstens 2 Innenrandsrippen und noch 6 oder 7 Rippen, die Vorderrandsrippe aus der vorderen Mittelrippe oder aus der Wurzel. Die Schmetterlinge sind meist schlank, mit zarten Flügeln, welche in der Ruhe flach ausgebreitet gehalten werden; sie fliegen des Nachts. Die Raupen haben nur 10, selten 12 Füsse, indem die 3 oder 2 ersten Bauchfusspaare fehlen; sie bewegen sich, indem sie die hinteren Füsse nahe an die Brustfüsse setzen und dabei den Körper stark in die Höhe krümmen, dann denselben vorn erheben und lang ausstrecken, und sich mit den Brustfüssen wieder anklammern; in der Ruhe halten sie sich nur mit den Hinterfüssen fest und strecken den Körper steif oder vorn gerollt aus.

1. Gatt. Phorodésma Bd.

Fühler beim Männchen kammzähnig; Taster mit linearem, anliegend beschupptem Endgliede; Hinterschienen bei beiden Geschlechtern mit 4 Spornen; Vorderflügel ohne Anhangszelle, mit 12 Rippen; Rippe 5 der Hinterflügel so stark wie die übrigen, näher an Rippe 6 als an Rippe 4 entspringend. Die 10füssigen Raupen bekleiden sich mit den Abfällen ihrer Nahrung.

1056. Ph. smaragdária *Fb.* Smaragdgrün, Vorderflügel mit 2 weissen gezähnten Querstreifen und weissem Mittelfleck; 11,5—16 mm lang. Raupe an Bibernell, Schafgarbe.

2. Gatt. Thálera Hb.

Fühler bei beiden Geschlechtern kammzähnig; Hinterschienen nur mit Endspornen; Vorderflügel ohne Anhangszelle; Saum der Hinterflügel stark gezähnt, Rippe 5 so stark wie die übrigen, näher an Rippe 6 als an Rippe 4 entspringend.

1057. Th. fimbriália *Scop.* Lauchgrün, mit braunrot gefleckten Fransen, die Vorderflügel mit 2, die Hinterflügel mit einer weissen Linie; 13,5—16 mm lang. Raupe an Schafgarbe.

3. Gatt. Acidália Tr.

Vorderflügel mit Anhangszelle und 12 Rippen, Rippe 2 aus der Mitte des Innenrandes der Mittelzelle, Rippe 3 vor, 4 aus der unteren Ecke, 6 aus der oberen Ecke der Mittelzelle, 7 und 11 aus einem Punkte aus der Spitze der Anhangszelle, 8 aus 7, 9 und 10 aus 8, 12 frei als Vorderrandsrippe; Hinterflügel mit 8 Rippen, 1 Innenrandsrippe.

Digitized by Google

4. Gatt. Zonosóma Ld.

Fühler beim Männchen bis über die Hälfte gekämmt; Hinterschienen beim Männchen mit 2, beim Weibchen mit 4 Spornen; Vorderflügel mit Anhangszelle, Rippe 7 getrennt von 8, Rippe 11 aus Rippe 8 entspringend.

1060. Z. punctária *L.* Ledergelb, schwarz und bräunlichrot gesprenkelt, mit 2 Reihen schwarzer Punkte und dazwischen einem auf den Vorderflügeln bräunlichroten Mittelschatten; 11,5—14,5 mm lang. Raupe an Schafgarbe.

5. Gatt. Abráxas Lch.

Stirn glatt anliegend beschuppt; Fühler beim Männchen einfach gewimpert; Zunge ziemlich schwach, gerollt; Saum und Spitze aller Flügel vollständig gerundet; Hinterflügel auf Rippe 5 nicht eingezogen, Rippe 5 äusserst schwach.

1061. A. grossulariáta *L.* Stachelbeerspanner. Weiss, mit rundlichen schwarzen Flecken in Reihen, die Vorderflügel dazwischen mit 2 dottergelben Querstreifen; 17—20,5 mm lang. Raupe an Zwetschge, Aprikose, Stachelbeere, Johannisbeere.

6. Gatt. Eugónia Hb.

Stirn mit kegelförmigem, auf den Tastern aufliegendem Haarschopf; Fühler beim Männchen kurz kammzähnig, beim Weibchen mit Sägezähnen; Taster weit vorragend, lang behaart, mit spitzem Endgliede; Zunge weich, zwischen den Tastern versteckt; Saum aller Flügel geschwungen, auf Rippe 4 in einer stärkeren Ecke vortretend.

1062. E. alniária *L.* Erlenspanner. Blass ockergelb, die Vorderflügel mit 2 scharfen braunen Querstreifen und sparsam dunkel bestäubt; Kopf und Bruststück citronengelb; 16—19 mm lang. Raupe an Kirsche, Zwetschge.

7. Gatt. Selénia Hb.

Stirn mit geneigtem, den Tastern aufliegendem Harschopf; Fühler beim Männchen mit kurzen Kammzähnen, beim Weibchen sägezähnig; Zunge stark, hornig, gerollt; Saum der Vorderflügel vor der Spitze und dem Innenwinkel seicht ausgerandet, dazwischen vortretend, am weitesten auf Rippe 4; Saum der Hinterflügel unregelmässig gezähnt.

1063. S. lunária *Schiff.* Mondspanner. Ledergelb, braun gesprenkelt, mit undeutlichen Mittelmonden, die Vorderflügel mit 3 dunklen, von einander gleichmässig entfernten Querstreifen; 16—20,5 mm lang. Raupe am Apfel- und Zwetschgenbaum.

8. Gatt. Rúmia Dup.

Stirn anliegend behaart; Fühler einfach gewimpert; Taster schneidig behaart, den Kopf überragend; Saum der Vorderflügel schwach gerundet, Spitze scharf; Saum der Hinterflügel schwach gewellt, auf Rippe 4 etwas stärker vortretend; Rippe 5 der Hinterflügel fehlend.

1064. R. crataegáta *L.* Weissdornspanner. Schwefelgelb, Vorderflügel mit rostroten Vorderrandsflecken und weissem Mittelmonde; 14,5—18 mm lang. Raupe am Apfel-, Birn- und Zwetschgenbaum.

Digitized by Google

1065– **9. Gatt. Hibérnia Latr.**

Stirn grob beschuppt, in der Länge vertieft; Fühler beim Männchen mit fein gewimperten Kammzähnen; Taster sehr klein, hängend, dicht behaart; Beine anliegend beschuppt; Vorderflügel breit, mit langem, fast geradem Saume und zugerundeter Spitze; Hinterflügel klein. Weibchen mit verkümmerten Flügeln.

1065. H. defoliária *L.* Grosser Forstspanner. Bleichgelb und braunrot, mit grobem rostbraunem Staube, Saum der Vorderflügel geschwungen; 18—25 mm lang. Weibchen flügellos, strohgelb, schwarz gefleckt, 9—11,5 mm lang. Raupe an Apfel- und Birnbaum, Quitte, Mispel, Kirsche, Zwetschge, Aprikose, Pfirsich.

10. Gatt. Phigália Dup.

Kopf und Brustst\u00fcck dicht wollig behaart; Taster versteckt; Vorderflügel mit zugerundeter Spitze und ganzrandigem Saume; Schenkel und Schienen langhaarig; Hinterschienen mit 2 Paar Spornen. Weibchen flügellos.

1066. Ph. pedária *Fb.* Weissgrau, grünlichgrau bestäubt, mit verwaschenen Querstreifen, schmutzigrotem Hinterleibe und weissem Fühlerschafte; 19—20,5 mm lang. Weibchen flügellos, grau mit graurotem Hinterleibe. Raupe an Apfel-, Birn- und Zwetschgenbaum.

11. Gatt. Biston Leh.

Hinterschienen nur mit Endspornen; Weibchen mit oder ohne Flügel; sonst wie vor.

1067. B. pomonárius *Hb.* Obstbaumspanner. Dünn bestäubt, weissgrau mit dunklen Rippen und Querstreifen, die Fransen auf den Rippen dunkel gefleckt; 12,5—14,5 mm lang. Weibchen schwarz, lang weisslich behaart, mit weissen und orangegelben Schuppen, Flügel sehr klein. Raupe an Apfelbaum, Birnbaum, Kirsche, Zwetschge.

1068. B. zonárius *Schiff.* Garbenspanner. Gelblichweiss, die Querstreifen und der Saum auf beiden Seiten der Wellenlinie breit braun; 12,5 bis 14,5 mm lang. Weibchen mit kurzen Flügellappen, braun, lang weisslich behaart, die Hinterleibsringe gelb gerandet. Raupe an Schafgarbe.

1069. B. hirtárius *Cl.* Graubraun oder weissgrau, dunkel bestäubt, mit geschwungenen Querstreifen und zwischen den Rippen dunkel gescheckten Fransen; Fühler rostbraun; 13,5—20,5 mm lang; Weibchen grösser als das Männchen. Raupe an Zwetschge, Aprikose.

12. Gatt. Boármia Tr.

Stirn flach, anliegend beschuppt; Taster den Kopf etwas überragend, grob borstig beschuppt, mit kleinem Endgliede; Zunge stark, hornig, gerollt; Hinterschienen lang und stark, mit 2 Paar Spornen; Vorderflügel breit, mit deutlichem Innenwinkel, beim Männchen unten mit glatter Wurzelgrube, Spitze und Saum gerundet.

1070. B. cinctária *Schiff.* Weissgrau, dicht braun bestäubt, mit schwarzen Querstreifen, gleichmässig kurz gezackter Wellenlinie und schwach gewelltem Saume; der erste Hinterleibsring weissgrau; 14,5—19 mm lang. Raupe an Schafgarbe.

Digitized by Google

1071. B. gemmária *Brahm.* Bräulichgrau mit scharf schwarzem gezähntem hinterem Querstreif, scharf schwarzen, auf den Vorderflügeln vor dem Mittelschatten stehenden Mittelflecken und stark gewelltem Saume; Vorderflügel unten mit hellerer Spitze; 19—20,5 mm lang. Raupe an Apfel- und Birnbaum, Kirsche, Zwetschge, Aprikose, Himbeere. 1071

1072. B. selenária *Hb.* Weissgrau, sparsam rostbraun bestäubt, mit braunem, scharf gezähntem hinterem Querstreif und grossen weissen, braun umzogenen Mittelflecken; 20—22,5 mm lang. Raupe an Fenchel.

1073. B. crepusculária *Hb.* Weissgrau, braun bestäubt, der hintere Querstreif doppelt, braun, auf den Rippen schwarz gezähnt, am Vorderrande der Hinterflügel weit saumwärts gerückt; 17—20 mm lang. Raupe an Zwetschge.

13. Gatt. Hália Dup.

Stirn flach, anliegend beschuppt; Fühler beim Männchen kammzähnig, an der Spitze sägezähnig, beim Weibchen meist sägezähnig; Flügel kurz und breit, die vorderen mit stumpfer Spitze, gerundetem Innenwinkel und bauchigem Saume; Hinterflügel gerundet, Rippe 3 und 4 gesondert.

1074. H. wawária *L.* Johannisbeerspanner. Hell aschgrau, fein dunkel bestäubt, Vorderflügel mit 4 rostgelben Vorderrandsflecken und schwarzem V-artigem Mittelfeld; 14,5—16 mm lang. Raupe an Stachel- und Johannisbeere.

14. Gatt. Phasiáne Dup.

Fühler borstenförmig, beim Männchen kurz gewimpert; sonst wie vor. Die Schmetterlinge fliegen bei Tage.

1075. Ph. clathráta *L.* Gelblichweiss, am Saume braun gesprenkelt, mit dunkelbraunen Rippen, Vorderflügel mit 4, Hinterflügel mit 3 dunkelbraunen Binden; 10,5—12,5 mm lang. Raupe an Rotklee, Luzerne, Steinklee.

15. Gatt. Orthólitha Hb.

Fühler beim Männchen mit kurzen Kammzähnen; Vorderflügel mit geteilter Anhangszelle und vollständig geschlossener Mittelzelle, Spitze scharf, etwas vorgezogen, geteilt, Saum so lang wie der Innenrand; Hinterflügel auf Rippe 4 nicht geeckt, ihr Vorderrand länger als der Innenrand und den Hinterwinkel der Vorderflügel überragend. Die Schmetterlinge fliegen bei Tage.

1076. O. plumbária *Fb.* Bläulichgrau, braun bestäubt, mit 3 einfachen rostroten, beiderseits gelb angelegten Querlinien und rostrot geteilter Flügelspitze; 16—18 mm lang. Raupe an Rotklee.

1077. O. bipunctária *Schiff.* Aschgrau mit dunklerem, beiderseits wellenrandigem Mittelfelde und 2 schwarzen Mittelpunkten; 16—17 mm lang. Raupe an Rotklee.

16. Gatt. Cheimatóbia Steph.

Vorderflügel mit ungeteilter Anhangszelle, Rippe 7 getrennt von Rippe 8 entspringend; Mittelzelle der Hinterflügel länger als der halbe Flügel, 1 in den Afterwinkel auslaufende Innenrandsrippe. Flügel der Weibchen kürzer als der Körper; sie kriechen, um die Eier abzulegen, an Bäumen in die Höhe.

Digitized by Google

1078 – 1078. Ch. brumáta *L.* Kleiner Frostspanner. Graurötlich, die Hinterflügel mit dunklem Bogenstreif in der Mitte; 11,5—14,5 mm lang. Weibchen 5,5 mm lang, Flügel wenig kürzer als der Hinterleib, die vorderen mit 2, die hinteren mit einem dunklen Querstreif. Raupe an Apfelbaum, Birnbaum, Quitte, Mispel, Kirsche, Zwetschge, Aprikose, Pfirsich, Nussbaum.

17. Gatt. Lygris Hb.

Fühler borstenförmig, beim Männchen sehr kurz gewimpert; Vorderflügel mit schwach geschwungenem Saume, mit einem Büschel sammtiger Haare an der Wurzel der Unterseite beim Männchen; Vorderrand der Hinterflügel nicht länger als der Innenrand; sonst wie Ortholitha.

1079. L. prunáta *L.* Zwetschgenspanner. Braun, eine gezackte Binde vor der Mitte und das Saumfeld lichter, das Mittelfeld schmal weiss eingefasst, mit stärkeren Vorsprüngen in Zelle 2 und 3, hinter ihm weisse, schwarz ausgefüllte Möndchen; 16—19 mm lang. Raupe an Zwetschge, Stachelbeere, Johannisbeere.

1080. L. associáta *Bkh.* Ockergelb, mit 3 rostbraunen Querstreifen und an der Spitze braun gefleckten Fransen; 14,5—17 mm lang. Raupe an Stachelbeere.

18. Gatt. Cidária Tr.

Fühler borstenförmig, beim Männchen gewimpert oder gekämmt; Vorderflügel des Männchens an der Wurzel ohne sammtige Haare; sonst wie vor.

1081. C. siteráta *Hfn.* Grün mit dunklen Zackenlinien, die Endhälfte des Wurzelfeldes lichter; 12,5—17 mm lang. Der Schmetterling überwintert. Raupe an Apfel- und Kirschbaum.

1082. C. truncáta *Hfn.* Schwarzbraun, das Mittelfeld weiss gemischt, in Zelle 3 und 4 stark saumwärts vortretend, die Aussenbinde des Wurzelfeldes und die innere Beschattung der Wellenlinie rostbraun; 14,5—18 mm lang. Raupe an Erdbeere.

1083. C. fluctuáta *L.* Weissgrau, die Wurzel und die Vorderrandshälfte des Mittelfeldes schwarzbraun, die Wellenlinie in Zelle 4 und 5 dunkel ausgefüllt; 12,5—13,5 mm lang. Raupe an Kohl, Meerrettich, Raps, Zwetschge.

1084. C. quadrifasciária *Cl.* Rostbraun, das Mittelfeld schwärzlich, in Zelle 3 rechtwinkelig vortretend, saumwärts von einer schmalen weissen Linie eingefasst; 12,5—13,5 mm lang. Raupe an Erdbeere.

1085. C. albicilláta *L.* Weiss, das Wurzelfeld braun mit veilchenblauen Querlinien, das Saumfeld am Vorderrande braun, die Wellenlinie beiderseits grau angelegt; 13,5—17 mm lang. Raupe an Himbeere.

19. Gatt. Eupithécia Curt.

Stirn schmäler als der Durchmesser der Augen; Vorderflügel mit ungeteilter Anhangszelle, Rippe 6 und 7 getrennt; Hinterflügel ungewöhnlich klein, mit gerundetem oder gestutztem ganzrandigem Saume.

1086. E. rectanguláta *L.* Grün, schwarzgrau gemischt, mit lichtem Wisch vor der Wellenlinie in Zelle 6; Mittelbinde auf der Unterseite der Hinterflügel rechtwinkelig gebrochen; 9—10 mm lang. Raupe an Apfel- und Birnbaum, Quitte.

1087. E. succenturiáta *L.* Blaugrau, weiss gemischt, mit schwarzem

Digitized by Google

Mittelfleck und weissen Doppelstreifen, Rippe 1, die vordere Mittelrippe und die Rippen im Saumfelde rostbräunlich; 10,5—12,5 mm lang. Raupe an Schafgarbe. 1088

1088. E. impuráta *Hb.* Licht blaugrau, mit 3 weisslichen Doppelstreifen, undeutlicher Wellenlinie und scharf schwarzem Mittelpunkte, das Saumfeld schmal, mit rostgelblichen Rippen; 10—11,5 mm lang. Raupe an Schafgarbe.

5. Ordn. Käfer, Coleoptera.

Insekten mit kauenden Mundwerkzeugen und hornigen Vorderflügeln, mit frei beweglicher Vorderbrust. Metamorphose vollkommen.

Die Vorderflügel (Flügeldecken) bedecken in der Ruhe die häutigen, der Quere und Länge nach zusammengelegten Hinterflügel und liegen auf dem Hinterleibe horizontal auf. Sie sind zu Schutzorganen umgebildet und entsprechen meist in Form und Grösse dem weichhäutigen Rücken des Hinterleibes, von welchem indessen zuweilen das letzte Segment, wenn die Flügeldecken abgestutzt sind, oder auch mehrere Segmente bei verkürzten Flügeldecken unbedeckt bleiben. In der Regel schliessen in der Ruhe die gradlinigen Innenränder beider Flügeldecken unterhalb des Schildchens dicht an einander, während sich die Aussenränder um die Seiten des Hinterleibes schlagen. Selten fehlen die Flügel vollständig.

Der selten freie, in der Regel in die frei bewegliche Vorderbrust eingesenkte Kopf trägt sehr mannigfaltig gestaltete, meist 11gliederige Fühler; Nebenaugen fehlen. Die Mundteile sind beissend und kauend, die Kiefertaster gewöhnlich 4gliederig, die Lippentaster 3gliederig, die Unterlippe reduziert, selten zu einer geteilten Zunge verlängert. Die grosse Vorderbrust, Halsschild genannt, ist der meist schwachen Mittelbrust auf einem Stiele frei beweglich eingelenkt. Die sehr verschiedenartig gestalteten Beine besitzen meist 5gliederige, seltener 4gliederige Füsse; selten sind die letzteren nur 3—1gliederig. Der Hinterleib schliesst sich mit breiter Basis der Hinterbrust an und besitzt stets eine grössere Zahl von Rückenschienen als Bauchschienen; die kleineren Endsegmente liegen meist eingezogen in den vorhergehenden verborgen.

Das Nervensystem besteht entweder aus 3 Brustganglien und 5 bis 7 gesonderten Hinterleibsganglien, oder es verschmelzen die beiden letzten Brustganglien und alle Hinterleibsganglien zu einer länglichen Masse. Der lange gewundene Darmkanal erweitert sich bei den fleischfressenden Käfern zu einem Kaumagen, welchem der zottige Chylusdarm folgt. Die Zahl der Malpighischen Gefässe beträgt 4 oder 6. Männchen und Weibchen unterscheiden sich durch Form und Grösse der Fühler, Bildung der Fussglieder und durch Grösse, Form und Färbung des Körpers.

Die Larven besitzen beissende Mundwerkzeuge, selten Saug-

Digitized by Google

1089- zangen, und ernähren sich, in der Regel verborgen, unter den verschiedensten Bedingungen. Sie sind entweder madenförmig, fusslos, aber mit deutlich ausgebildetem Kopf, oder sie besitzen ausser 3 Paar Brustfüssen auch noch Stummel an den letzten Hinterleibsringen; statt der Facettenaugen haben sie Punktaugen in verschiedener Lage und Zahl. Die Puppen, welche entweder aufgehängt und befestigt sind, oder auf der Erde oder in Höhlungen liegen, lassen die Gliedmassen frei hervorstehen.

1. Gruppe. Pentamera.

Füsse vorherrschend 5 gliederig.

1. Fam. Carabidae, Laufkäfer.

Fühler 11gliederig, borsten- oder fadenförmig; Oberkiefer am inneren Rande scharf, ganzrandig, oder nur mit einem Zahne; Unterkiefer einlappig, mit einem unbeweglichen Zahn an der Spitze; Kiefertaster 2, der vordere 2-, der hintere 4gliederig; Lippe vorgestreckt, hornartig, mit Nebenzungen; Laufbeine mit 5gliederigen Füssen, bei den Männchen die Fussglieder an den vorderen, oder auch an den mittleren und hinteren Beinpaaren erweitert; Hinterleib aus 5—8 Segmenten zusammengesetzt. Die Käfer laufen rasch und behend, die kleineren Arten fliegen auch gut. Die Larven sind langgestreckt, mit 4gliederigen Fühlern, 4—6 Punktaugen jederseits, sichelförmig vorstehenden Fresszangen und ziemlich langen 5gliederigen Beinen; fast alle nähren sich, wie die Käfer, vom Raube.

Gatt. Zabrus Clairv.

Fühler fadenförmig, das dritte Glied länger als das erste; Oberkiefer wenig vorstehend, sehr stark gekrümmt und beinahe stumpf; Lippe 3zähnig, Mittelzahn klein, einfach; Endglieder der Taster fast walzenförmig, vorn abgestutzt; Halsschild fast viereckig, an den Seiten gerundet, nach vorn etwas verengt; Vorderschienen an der Spitze mit doppeltem Enddorn; die 3 ersten Glieder an den Vorderfüssen des Männchens herzförmig erweitert. Käfer und Larven leben von Pflanzenkost.

1089. Z. gibbus *Fb.* Getreide-Laufkäfer. Schwärzlich oder pechbraun, mattglänzend; Halsschild beinahe viereckig, mit fein und dicht punktiertem Hinterrande; Flügeldecken punktiert-gestreift, die Zwischenräume glatt; Fühler und Beine rotbraun; 13—14,5 mm lang. An Weizen, Roggen, Gerste, Hafer.

2. Fam. Silphidae.

Fühler 11-, selten 10gliederig, allmählich verdickt oder geknöpft, selten fast fadenförmig, über den Oberkiefern eingefügt; Kiefertaster 4gliederig, kürzer als der Kopf; Lippentaster 3gliederig; Bauch aus 5—6 Ringen zusammengesetzt; Vorderhüften zapfenförmig aus den Gelenkgruben hervortretend, Hinterhüften einander genähert; Hinterschenkel einfach, ohne Rinne zur Aufnahme der Schienen. Die Larven sind asselförmig, die meisten nähren sich von Aas, einige von Pflanzenstoffen.

Digitized by Google

Gatt. Silpha L. Aaskäfer. -1093

Fühler allmählich verdickt oder mit 3—4 grösseren Endgliedern; Oberkiefer an der Spitze gekrümmt, zahnlos, am inneren Rande gefranst; Unterkiefer gefranst, 2teilig; Lippe blasig, kurz kegelförmig; Kiefertaster 4gliederig, das letzte Glied länglich, walzig, stumpf; Lippentaster mit eiförmigem Endgliede; Halsschild halbkreisförmig; Flügeldecken nicht abgestutzt; Fussglieder beim Männchen etwas erweitert und mit Filz besetzt.

1090. S. atráta *L.* Eiförmig, leicht gewölbt, schwarz; Fühler allmählich verdickt; Halsschild fein punktiert; Flügeldecken runzelig punktiert, mit 3 erhabenen Längslinien; 11,5 mm lang. Larve an Runkelrübe.

1091. S. opáca *L.* Eiförmig, schwarz, die Oberseite mit ziemlich dichter anliegender grauer Behaarung; Fühler mit 4 grösseren Endgliedern; Flügeldecken mit 3 erhabenen Längslinien; 11,5 mm lang. Larve an Weizen, Mais, Runkelrübe.

1092. S. reticuláta *Fb.* Eiförmig, schwarz, fast glanzlos; Fühler allmählich verdickt; Halsschild vorn gerade abgestutzt, hinten auf beiden Seiten ausgebuchtet, gleichmässig und sehr dicht punktiert; Flügeldecken zwischen den oft sehr schwachen Längsstreifen mit unregelmässigen Querrunzeln; 12,5—13,5 mm lang. An Weizen, Roggen, Gerste, Runkelrübe.

3. Fam. Phalacridae.

Fühler 11gliederig, gerade, mit 3gliederiger länglicher Keule; Oberkiefer stark gebogen, an der Spitze 2zähnig, innen an der Wurzel mit glattem oder gerieftem Mahlzahn, über demselben ein Hautsaum; Unterkiefer 2lappig; Kiefertaster fadenförmig, 4gliederig; Lippentaster 3gliederig; die ersten 3 Fussglieder breit, unten schwammartig behaart, das 4. sehr klein, samt der Wurzel des Klauengliedes im 3. versteckt; Hüften der Vorderbeine kugelig, die der Hinterbeine quer; Schienen an der Spitze mit einem Kranz von Dörnchen; Bauch mit 5 Ringen.

Gatt. Olíbrus Erichs.

Oberkiefer mit einem fein gerieften Mahlzahn; Endglied der Kiefertaster eiförmig; letztes Glied der Lippentaster ziemlich stark eiförmig verdickt; Spitze der Schienen ausser dem feinen Dornenkranze noch mit 2 deutlichen Enddornen; Füsse der Hinterbeine ziemlich lang gestreckt; beim Männchen das 2. Glied der Vorderfüsse erweitert.

1093. O. Millefólii *Payk.* Sehr kurz eiförmig, hochgewölbt, tief schwarz, glänzend; Beine dunkel, selten hell braun; Flügeldecken sehr fein punktiert-gestreift, an der Naht mit 2 stärkeren Streifen, die Zwischenräume sehr fein punktiert; 1,5—2 mm lang. An Schafgarbe.

4. Fam. Nitidulidae, Glanzkäfer.

Fühler gerade, gewöhnlich 11gliederig, mit einer 3gliederigen Keule; Oberkiefer mit einer hakenförmig gebogenen Spitze, am Innenrande bewimpert, am Grunde mit einer Kaufläche; Kiefertaster 4gliederig; Lippentaster 3gliederig, oft verdickt; Hüften der Vorderbeine walzenförmig; Füsse mit sehr kleinem 1. oder 4. Gliede, Hinterfüsse selten 4gliederig; Bauch mit 5 Ringen. Larven mit vorgestrecktem hornigem Kopf, 2gliederigen Fühlern, jederseits 3 Punktaugen, einfacher Unterkieferlade, 6 Beinen.

Digitized by Google

1094 – **1. Gatt. Meligéthes Steph.**

Fühlerkeule ziemlich gross und rundlich; Fühlerrinnen gerade, tief, dicht hinter den Augen aufhörend; Oberkiefer breit, am Innenrande unter der einfachen Spitze stumpf gezähnelt, am Grunde mit gerieftem Mahlzahn; Endglied der Kiefertaster länger, dünner, fast walzig; Vorderschienen gezähnelt; die 3 ersten Fussglieder erweitert, das 4. sehr klein; Flügeldecken bis zum letzten Hinterleibsringe reichend, ihre Wurzeln vom Hinterrande des Halsschildes nicht bedeckt.

1094. M. aëneus *Fb.* Raps-Glanzkäfer. Länglich, gleich breit, schwarz, oben grünlich metallisch, glänzend, leicht gewölbt, fein und dicht punktiert, weichhaarig; Halsschild nach vorn kaum verengt, die Seiten schwach gerundet, gerandet; Flügeldecken hinten gerade abgestumpft; Vorderschienen am Aussenrande gleichmässig gezähnelt; 1,7—2,3 mm lang. An Raps, Leindotter, Kohl.

2. Gatt. Trogosíta Oliv. Brotkäfer.

Erstes Fussglied sehr klein; Unterkiefer 2lappig, der innere Lappen sehr klein und undeutlich; Augen nierenförmig, quer stehend; Stirn mit 3 Ausrandungen; Flügeldecken den Hinterleib ganz bedeckend; Körper langgestreckt, flach.

1095. T. caerúlea *Fb.* Blauer Brotkäfer. Blau oder blaugrün, glänzend; Fühler mit 3 grösseren Endgliedern; Kopf und Halsschild zerstreut punktiert; Flügeldecken gestreift-punktiert, Zwischenräume gerunzelt, mit einer Punktreihe; 13,5—18 mm lang. An Weizen und Roggen.

1096. T. mauritánica *L.* Gemeiner Brotkäfer. Pechbraun, glänzend; Fühler mit allmählich grösser werdenden Endgliedern; Flügeldecken punktiert-gestreift, jeder Zwischenraum mit einer Reihe feiner Punkte neben den Streifen; 9—11,5 mm lang. An Weizen, Roggen, Gerste, Mais.

5. Fam. Cucujidae, Plattkäfer.

Fühler 11gliederig, fadenförmig oder mit 3 grösseren Endgliedern; Oberkiefer vorragend oder versteckt, einfach oder mit einem Hautsaum und am Grunde mit einer Mahlfläche; Unterkiefer 2lappig; Kiefertaster 4-, Lippentaster 3gliederig; Beine mehr oder weniger auseinander gerückt; die 4 vorderen Hüften kugelig, die Hinterhüften halb-walzenförmig; Füsse 5gliederig oder die Hinterfüsse beim Männchen 4gliederig, selten alle Füsse 4gliederig, das erste Fussglied häufig sehr klein; Bauch mit 5 gleichen Ringen; Körper gewöhnlich lang und flach. Larven mit Ausnahme des Kopfes und des letzten Hinterleibsringes häutig, letzterer mit 2 hornigen gekrümmten Haken; Fühler 4gliederig; jederseits 5 Punktaugen; Beine einklauig.

1. Gatt. Laemophloéus Erichs.

Fühler meist mit 3 grösseren Endgliedern; Oberlippe vorgestreckt; Oberkiefer mit 2—3zähniger Spitze; Zunge ungeteilt; Endglied der Kiefertaster zugespitzt; Vorderschienen mit hakenförmigem Enddorn; Hinterfüsse des Männchens 4gliederig.

1097. L. ferrugíneus *Creutz.* Braungelber Plattkäfer. Gelbbraun, fein behaart; Halsschild gegen die Wurzel verschmälert, beiderseits mit einer Längslinie; Flügeldecken mit 4 feinen Streifen, die Zwischenräume in Reihen

Digitized by Google

punktiert, die Seiten mit einer erhabenen Kante; 2,3 mm lang. An Weizen, -1099
Roggen, Gerste.

2. Gatt. Silvánus Latr.

Fühler mit 3gliederiger Keule; Oberkiefer mit geteilter oder einfacher Spitze; Kiefer- und Lippentaster lang eiförmig, mit gerade abgeschnittener Spitze; Füsse 5gliederig, das 4. Glied sehr klein und zum Teil im 3. versteckt, das 1. so lang wie das 2.

1098. S. surinaménsis *L.* Getreide-Schmalkäfer. Braun, fein behaart; Halsschild mit 2 breiten Längsfurchen, die Seiten mit 6 Zähnen besetzt; Flügeldecken punktiert-gestreift, mit abwechselnd erhabenen Zwischenräumen; 3,5 mm lang. An Weizen, Mais.

6. Fam. Cryptophagidae.

Fühler 11-, selten 10gliederig, keulenförmig, die Keule 2—4gliederig; Oberkiefer kräftig, gewöhnlich kurz und eingeschlagen, am Innenrande mit einem Hautsaum, am Grunde mit einer gerieften Mahlfläche; Unterkiefer 2lappig; Kiefertaster 4-, Lippentaster 3gliederig, kurz; Füsse sämtlich 5gliederig oder beim Männchen die Hinterfüsse 4gliederig, die ersten Glieder unten fein behaart, Endglied mit 2 gleichen einfachen Klauen; Vorderhüften kugelförmig in den Gelenksgruben eingeschlossen; Hinterhüften von einander abstehend; Bauch mit 5 Ringen, wovon der erste länger; Körper länglich, eiförmig oder fast kugelig. Larven langgestreckt, meist häutig, mit 3—4gliederigen Fühlern.

Gatt. Atomária Steph.

Fühler mit 3, selten nur 2 grösseren Endgliedern; Oberkiefer an der Spitze 2zähnig; 4. Kiefertasterglied schmäler als das 3; Endglied der Lippentaster kleiner und schmäler als das 2., stumpf zugespitzt; alle Füsse 5gliederig, das 4. Glied kleiner als die vorhergehenden; Körper eiförmig oder länglich.

1099. A. lineáris *Steph.* Länglich, wenig gewölbt, braun oder gelbbraun, glänzend, mit kurzen anliegenden grauen Härchen; Halsschild so lang wie breit, mit geraden Seitenrändern; Flügeldecken nebst dem Halsschild ziemlich dicht und fein punktiert, ihre Spitze gewöhnlich heller gefärbt; 1,5 mm lang. An Runkelrübe.

7. Fam. Scarabaeidae, Blatthornkäfer.

Fühler 7—11gliederig, in einer Grube an den Seiten des Kopfes, mit gelapptem oder fächerförmigem oder gespaltenem oder umhülltem Endknopfe, kurz, gewöhnlich gerade, selten gebrochen; Oberlippe mit einem Paar von Nebenlippen versehen; Unterkiefer 2lappig, häutig oder hornig; Kiefertaster 4-, Lippentaster 3gliederig; Vorderbeine stärker entwickelt als die hinteren, ihre Schienen am Aussenrande gezähnt (Scharrbeine); Füsse 5gliederig; Bauch mit 5 oder 6 Ringen. Larven feist, weich häutig, gekrümmt, mit hornigem Kopf und ziemlich langen 4gliederigen Fühlern; letzter Hinterleibsring sackartig ausgedehnt.

1. Unterfam. Geotrupini.

Fühler 11gliederig mit 3gliederiger geblätterter oder umhüllter Keule;

Digitized by Google

1100 - Oberlippe und Oberkiefer hornig, vorragend; Bauch aus 6 beweglichen Ringen zusammengesetzt.

1. Gatt. Lethrus Scop.

Fühler scheinbar 9gliederig, indem die 2 letzten Glieder in der abgestutzten Spitze des vergrösserten 9. Gliedes stecken; Oberlippe tief ausgerandet; Oberkiefer besonders beim Männchen sehr gross, dick, am Innenrande gezähnt; Unterkiefer 2lappig, der innere Lappen sehr kurz; Taster fadenförmig; Körper eirund, Kopf sehr gross; Halsschild breiter als die Flügeldecken; Bauch sehr kurz.

1100. L. cephalótes *Fb.* Rebenschneider. Schwarz, matt, sehr dicht und fein punktiert; Flügeldecken sehr kurz, zusammen beinahe halbrund; Oberkiefer beim Männchen mit einem grossen, nach abwärts gerichteten, zangenförmigen Fortsatz; 17—23 mm lang. Am Weinstock.

2. Unterfam. Melolonthini.

Fühler 7—10gliederig, meist mit 3-, seltener mehrgliederiger Keule; Kopfschild in der Regel durch eine Naht von der Stirn getrennt; Oberlippe fast immer deutlich; Oberkiefer nicht vorragend, am innern Rande häutig; Unterkiefer fast immer mit verkümmertem innerem Lappen; Flügeldecken die Afterdecke frei lassend.

2. Gatt. Sérica Mac-Leay.

Fühler 9—10gliederig mit 3blätterigem Endknopfe; Vorderschienen am Aussenrande mit 2 Zähnen; alle Füsse sehr lang und dünn, ihr 4. Glied eben so lang oder nur wenig kürzer als das Klauenglied; alle Klauen gleich, jede an der Spitze gespalten, der innere Zahn etwas kürzer als der äussere. Die Käfer verkriechen sich am Tage.

1101. S. holoserícea *Scop.* Kurz eiförmig, gewölbt, schwarz, pechbraun, braun oder rötlich gelbbraun; Oberseite weissgrau bereift; Fühler 10gliederig; Flügeldecken gestreift; Fühler und Beine rotbraun oder rostrot; 8—9 mm lang. An Hopfen.

3. Gatt. Rhizotrógus Latr.

Fühler 9—10gliederig, mit 3blätterigem Endknopfe und gleich langem 3. und 4. Gliede; Oberlippe ausgerandet; Lippentaster an der Aussenfläche der Unterlippe angeheftet, mit eiförmigem Endgliede; Füsse lang, Fussklauen gleich, jede an der Wurzel mit einem kleinen Zähnchen; Körper walzenförmig; Kopfschild mit aufgebogenem, etwas ausgebuchtetem Vorderrande; Halsschild quer; Flügeldecken walzenförmig. Die Käfer fliegen in der Dämmerung.

1102. Rh. solstitiális *L.* Brachkäfer. Länglich, ziemlich gewölbt, braun; Fühler 9gliederig, rötlichgelb; Flügeldecken bleichgelb, glänzend; Kopfschild rötlichgelb, dicht punktiert, Stirn schwärzlichbraun; Flügeldecken weitläufig und schwach punktiert, jede mit 4 erhöhten Längslinien; Schildchen und Brust zottig behaart, die einzelnen Bauchringe am vorderen Rande dicht niederliegend weisslich behaart; 16—18 mm lang. An Weizen, Roggen, Gerste, Apfelbaum, Kirsche, Zwetschge.

1103. Rh. assímilis *Hbst.* Aprilkäfer. Länglich, rotgelb oder braunrot,

Digitized by Google

bald mit helleren, bald mit dunkleren Flügeldecken; Stirn dicht und stark runzelig punktiert, lang und aufrecht gelblichbraun behaart; Halsschild sehr dicht und fein punktiert und, wie die Brust, dicht zottig behaart; Flügeldecken kurz, dicht punktiert, jede mit 3 undeutlichen Längslinien, niederliegend behaart; 10—13,5 mm lang. An Weizen, Roggen, Gerste, Wiesengräsern. 1105

4. Gatt. Polyphylla Harris.

Fühler 10gliederig, mit einer beim Männchen 7blätterigen, beim Weibchen 5blätterigen Keule; äusserer Lappen der Unterkiefer mit 6 scharfen Zähnen an der Spitze; Afterdecke an der Spitze abgerundet; sonst wie Melolóntha.

1104. P. Fullo *L.* Walker. Oberseite runzelig punktiert, braun oder schwarz, glänzend, eine breite Binde auf beiden Seiten des Kopfes, ein Mittelstreifen und mehrere grössere Flecken auf dem Halsschilde, 2 grosse Flecken auf dem Schildchen und viele unregelmässige Flecken und Punkte auf den Flügeldecken dicht weiss schuppig behaart; Bauch kurz und dicht filzig; Brust dicht grau zottig; 27—36 mm lang. An Weizen, Roggen, Hafer, Weinstock.

5. Gatt. Melolóntha Fb.

Fühler 10gliederig, der Endknopf beim Männchen mit 7, beim Weibchen mit 6 Blättern; Kopfschild quer, vorn gerade abgestutzt oder leicht ausgerandet; Oberlippe sehr dick, 2lappig; Oberkiefer hornig, an der Spitze 2zähnig; Unterkiefer mit einem hornigen, an der innern Fläche ausgehöhlten und mit 3—4 Zähnen bewaffneten Lappen; Endglied der Taster lang eiförmig, zugespitzt; Afterdecke in eine Spitze ausgezogen; erstes Glied der Hinterfüsse nicht länger als das zweite; jede Fussklaue an der Wurzel mit einem grossen Zahn.

1105. M. vulgáris *Fb.* Maikäfer. Schwarz, weiss behaart; Fühler, Kopfschild, Flügeldecken und Beine rötlich gelbbraun, bisweilen das Halsschild ebenfalls rötlichbraun; Halsschild wenig oder kurz behaart; Flügeldecken mit 5 erhabenen Längsstreifen und äusserst fein und kurz behaart; Afterdecke allmählich in eine ziemlich breite Spitze ausgezogen; 27 mm lang. An Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Mais, Erbse, Bohne, Wiesengräsern, Kleearten, Luzerne, Kartoffel, Runkelrübe, Möhre, Raps, Oelmohn, Hanf, Lein, Hopfen, Tabak, Cichorie, Zwiebel, Spargel, Kohl, Kopfsalat, Apfelbaum, Birnbaum, Kirsche, Zwetschge, Aprikose, Pfirsich, Nussbaum, Erdbeere, Weinstock.

3. Unterfam. Rutelini.

Oberkiefer ziemlich 3kantig, ihr Aussenrand manchmal etwas vorragend; Oberlippe gewöhnlich vorragend und entweder gerade oder nach abwärts gerichtet; Fühler 10- oder 9gliederig, mit 3blätteriger, dicht schliessender Keule; Flügeldecken entweder nur die Hinterbrust oder auch den Rücken des Hinterleibes umfassend; Fussklauen ungleich.

6. Gatt. Anisóplia Lep.

Fühler 9gliederig; Oberlippe abgerundet; Oberkiefer mit einfacher oder 2zähniger Spitze; Unterkiefer mit einem hornigen, mit 6 Zähnen bewaffneten Lappen, von denen die 3 obersten lang und spitzig sind; Endglied

Digitized by Google

1106– der Taster lang-eiförmig; Kopfschild allmählich nach vorn verengt, an der Spitze zurückgebogen; Mittelbrust einfach; Vorderschienen am Aussenrande mit 2 Zähnen; Klauen der Füsse ungleich, an den Vorderfüssen immer eine ganz, die andere gespalten.

1106. A. frutícola *Fb.* Getreide-Laubkäfer. Länglich, schwärzlichgrün, ziemlich glänzend, zottig behaart; Kopf und Halsschild sehr dicht punktiert, die hinteren Ecken des letzteren sehr stumpf; Flügeldecken fein runzelig punktiert, undeutlich gestreift, rötlich oder blass gelbbraun, beim Weibchen um das Schildchen herum schwärzlich; 9—12,5 mm lang. An Weizen, Roggen, Gerste.

1107. A. agrícola *Fb.* Feld-Laubkäfer. Kurz eiförmig, grünlichschwarz; Oberseite des Kopfes und Halsschildes schwarzgrün oder grün, glänzend; der ganze Körper mit langer abstehender grauer Behaarung; Kopf und Halsschild sehr dicht punktiert; Flügeldecken deutlich gestreift, die Zwischenräume etwas runzelig punktiert, gelbbraun, ein Flecken um das Schildchen, die Naht, der Umkreis der Flügeldecken und ein gemeinschaftlicher Flecken in ihrer Mitte schwarz; 9—11,5 mm lang. An Weizen, Roggen, Gerste, Wiesengräsern.

1108. A. tempestíva *Erichs.* Unten erzglänzend, schwarz, oben dunkel erzfarbig, Unterseite dicht weiss filzig; Halsschild sehr dicht und fein punktiert, fein weisslich behaart, Flügeldecken gelblich-braunrot, um das Schildchen dicht weisslich behaart, am Aussenrande mit einem von der Spitze bis zu den Hinterhüften reichenden Hautsaum, ganz hell gefärbt, oder am Schildchen oder an der Naht oder dem Aussenrand schwärzlich; 12,5—13,5 mm lang. An Weizen, Gerste.

1109. A. adjécta *Erichs.* Oval, dunkel erzfarbig, glänzend, unten ziemlich dicht anliegend weissgrau behaart; Flügeldecken kaum sichtbar behaart, glänzend rötlichgelb, beim Weibchen ein grosser Fleck am Schildchen und der hintere Teil des in der Mitte wulstartig verdickten Seitenrandes schwarz; 11,5—13,5 mm lang. Am Weinstock.

1110. A. austríaca *Hbst.* Schwarz oder schwarz metallgrün, glänzend, unten zottig behaart, oben fast glatt; Kopf und Halsschild sehr fein und dicht punktiert; Flügeldecken undeutlich gestreift, an den Seiten eingedrückt, ganz rot oder gelbbraun, oder ein Fleck am Schildchen oder der Hinterrand dunkel, oder ganz schwarz; 11,5—13,5 mm lang. An Weizen, Roggen, Gerste.

7. Gatt. Phyllopértha Kby.

Kopfschild breit, vorn stumpf abgerundet; Oberlippe ausgerandet; Mittelbrust in Form eines stumpfen Höckers vorragend; sonst wie vor.

1111. Ph. hortícola *L.* Garten-Laubkäfer. Ziemlich flach gedrückt, schwarz oder grau behaart; Kopf, Halsschild und Schildchen blau oder grün, erzfarbig glänzend; Flügeldecken meist gelbbraun, selten an der Naht oder den Rändern dunkler, oder ganz pechbraun oder bläulichschwarz, metallisch; 9—11,5 mm lang. An Wiesengräsern, Kohl, Apfel- und Birnbaum.

8. Gatt. Anómala Sam.

Körper dick, verkehrt-eiförmig, stark gewölbt, meist kahl; Hinterbeine kräftig, mit erweiterten Schenkeln; Mittelbrust einfach; sonst wie vor.

1112. A. aënea *Deg.* Reben-Laubkäfer. Oberseite meist grün mit

Digitized by Google

gleichfarbigen oder blauen oder gelben Flügeldecken; Unterseite dunkel erzfarbig; Fühler rötlichgelb mit schwarzer Keule; Kopfschild dicht runzelig punktiert; Halsschild sehr dicht punktiert; Flügeldecken punktiert-gestreift; die grössere Klaue an den 4 Vorderfüssen gespalten; 10—14,5 mm lang. Am Weinstock. 1112

var. Vitis *Fb.* Fühler ganz bräunlichgelb; Halsschild am Rande gelb gesäumt; Unterseite meist kupferrot; 13,5—17 mm lang. Am Weinstock.

4. Unterfam. Dynastini.

Kopfschild durch keine Naht von der Stirn getrennt; Oberlippe häutig, unter dem Kopfschild versteckt, ihr Vorderrand manchmal etwas vorragend; Oberkiefer mit vorragendem, öfters gezähntem Aussenrande; Flügeldecken die Hinterbrust und den Hinterleib umfassend; Füsse mit gleichen Klauen an den 4 hinteren Beinen.

9. Gatt. Oryctes Ill.

Fühler 10gliederig, mit länglich-eiförmiger, 3blätteriger Keule; Oberkiefer am Aussenrande nach innen gefranst, fast 3seitig, die obere Fläche ausgehöhlt; Unterkiefer mit einem grossen hornigen, an der Spitze ungezähnten, lang behaarten Lappen; Endglied der Taster eiförmig, so lang als die 2 vorhergehenden; Kinn nach vorn verengt, unten gewölbt; Kopfschild vorn abgestutzt oder ausgerandet, unten dicht gefranst, beim Männchen mit einem zurückgebogenen Horne, beim Weibchen mit einem hornartigen Höcker; Halsschild auf der vorderen Hälfte ausgehöhlt oder eingedrückt, beim Männchen ausserdem in der Mitte mit einer queren, an der Spitze zweimal gebuchteten Hervorragung; alle Füsse mit 2 gleichen Klauen.

1112a. O. nasicórnis *L.* Nashornkäfer. Länglich, gewölbt, glänzend kastanienbraun, fein punktiert; Oberseite glatt, Unterseite und Beine fuchsrot behaart; Flügeldecken mit einem stärkeren Nahtstreif und feinen Punktreihen; 24—38 mm lang. Larve am Weinstock.

8. Fam. Elateridae, Schnellkäfer.

Fühler 11gliederig, selten 12gliederig, fadenförmig, gesägt oder gekämmt; Vorderbrust mit einem in eine Aushöhlung der Mittelbrust versenkbaren Fortsatze zwischen den kugeligen Vorderhüften; Hinterecken des Halsschildes dornartig ausgezogen; Bauch mit 5 Ringen; Hinterhüften gross und lanzettförmig, von der Mitte bis zum Seitenrande der Brust reichend; Füsse 5gliederig. Die Käfer können sich, wenn sie auf dem Rücken liegen, in die Höhe schnellen. Die Larven („Drahtwürmer") sind linienförmig, hornig, fast cylindrisch oder niedergedrückt; Fühler kurz, 4gliederig; Oberlippe und Punktaugen fehlen; Beine kurz, 3gliederig; letztes Hinterleibssegment häufig mit 2 gezähnelten Vorsprüngen. Larven und Käfer nähren sich von Pflanzenkost, erstere von Wurzeln.

1. Gatt. Lacon Lap.

Fühler 11gliederig, das 2. und 3. Glied klein, kugelig, die folgenden gleich, 3eckig, breiter als lang, nach innen gesägt, Endglied eiförmig; Halsschild am Grunde so breit wie lang, die Hinterecken etwas nach aussen gezogen, kurz; Schildchen eiförmig, stumpfspitzig; Flügeldecken am Grunde so breit wie das Halsschild, gegen die Mitte etwas erweitert; Vorderbrust

Digitized by Google

1113 – nach vorn gerundet erweitert, den Mund bedeckend, an den Seiten mit tiefer Fühlerrinne; Füsse einfach, die Glieder allmählich an Länge abnehmend, Klauen einfach; Hinterhüften allmählich nach innen erweitert.

1113. L. murínus *L.* Mäusefarbiger Schnellkäfer. Schwarz oder pechbraun, mit grauen und braunen haarförmigen feinen Schüppchen scheckig bedeckt; Flügeldecken fein punktiert-gestreift mit flachen Zwischenräumen; 13,5—16 mm lang. Larve an Cichorie, Endivie, Kopfsalat.

2. Gatt. Melanótus Eschsch.

Stirn vor den Augen gestutzt, mit scharfem Rande; Hasschild so breit wie lang oder breiter, nach vorn allmählich verschmälert, mit mässig langen, die Schultern umfassenden Hinterecken; Schildchen länger als breit, an der Spitze gerundet; Vorderbrust ohne Fühlerrinnen; Hüften der Hinterbeine schmal; Fussklauen kammförmig gezähnt; sonst wie vor.

1114. M. punctolineátus *Pel.* Schwarz, fein anliegend grau behaart; Halsschild breiter als lang, an den Hinterecken beiderseits leicht ausgebuchtet, stark, dicht und gleichmässig punktiert, mit einer feinen erhabenen Mittellinie; Flügeldecken punktiert-gestreift, die Zwischenräume gerunzelt, mit zerstreuten Punkten; 13,5—16 mm lang. Larve am Mais.

1115. M. rúfipes *Hbst.* Schwarz oder braun, mit feiner anliegender grauer Behaarung; Halsschild gewölbt, mit gerade nach rückwärts vorgestreckten Hinterecken; Flügeldecken gewölbt, punktiert-gestreift, die Zwischenräume eben, mit zerstreuten feinen Punkten; Beine braun; 12,5—13,5 mm lang. Larve an Tabak.

3. Gatt. Athóus Eschsch.

Fühler meist nach innen gesägt, das 2. und 3. Glied ziemlich gleich gross, oder das 3. bedeutend grösser, Vorderbrust mässig nach vorn erweitert, ohne Fühlerrinnen; Halsschild etwas länger als breit, mit mässig langen Hinterecken; Schildchen eiförmig, zugespitzt; Flügeldecken ziemlich lang, kaum breiter als das Halsschild; Hinterhüften nach innen allmählich erweitert; Füsse und Fussklauen einfach, das erste Glied so lang wie die beiden folgenden zusammen.

1116. A. niger *L.* Schwarz, glänzend, mit feinen aschgrauen Haaren besetzt; das zweite Fühlerglied viel kleiner als das dritte; Halsschild fein punktiert, in der Mitte erweitert, vor den Hinterecken auf beiden Seiten leicht ausgebuchtet; Flügeldecken fein punktiert, seicht gestreift; 12,5—13,5 mm lang. Larve an Tabak.

var. scrutátor *Hbst.* Gelblichgrau behaart, mit braungelben Flügeldecken. Larve an Tabak.

1117. A. haemorrhoidális *Fb.* Pechbraun oder schwarz; Flügeldecken meist heller, ihr umgeschlagener Rand, der Spitzenrand der Bauchringe und der After rotbraun; Fühler und Beine braun, Schienenspitze und Füsse

Digitized by Google

Halsschild von der Mitte nach vorn verschmälert, mit stark niedergebogenen Vorderecken und scharfen Hinterecken; Flügeldecken an der Wurzel so breit wie das Halsschild, von der Mitte nach hinten allmählich verschmälert; sonst wie vor. 1122

1118. C. aëneus *L.* Dunkel erzfarbig, ins Grüne oder Blaue ziehend; Flügeldecken unbehaart, gestreift mit ebenen Zwischenräumen; Stirn eben oder nur mit einigen undeutlichen Grübchen; 12—16 mm lang. Larve an Kartoffel, Tabak.

5. Gatt. Agriótes Eschsch.

Fühler fadenförmig oder stumpf gesägt, 2. und 3. Glied so gross wie die folgenden; Stirn breit, nicht erhaben gerandet; Halsschild so lang als breit, oder länger, an den Seiten erweitert, Seitenränder nach vorn und abwärts gezogen, Hinterecken kurz, scharfkantig; Schildchen rund oder eiförmig; Flügeldecken so breit oder etwas breiter als das Halsschild; Vorderbrust vorn schwach gerundet erweitert, mit schmalem und spitzigem Fortsatz; Hinterhüften schmal, nach innen wenig erweitert; Fussglieder und Klauen einfach, erstere allmählich an Länge abnehmend.

1119. A. piloséllus *Schh.* Schwarz, mit dichtem grauem Haarüberzuge; Fühler, Beine und gewöhnlich auch der After rotbraun; Kopf und Halsschild sehr dicht punktiert; letzteres viel länger als breit, mit fast geraden Seiten, mässig gewölbt, Hinterecken etwas nach aussen gerichtet; Schildchen eirund; Flügeldecken breiter als das Halsschild und fast 3mal so lang, punktiert-gestreift, die Zwischenräume flach, sehr dicht punktiert; 13,5—16 mm lang. Larve an Tabak.

1120. A. sputátor *L.* Schwarz oder pechbraun, grau behaart; Vorderrand und Hinterecken des Halsschildes, sowie die Beine rötlich gelbbraun; Flügeldecken schwärzlich, so breit wie das Halsschild, hinter der Mitte verengt, punktiert-gestreift, die Zwischenräume eben, sehr fein körnig punktiert; Kopf und Halsschild fein und dicht punktiert; letzteres so lang wie breit, mit fast geraden Seitenrändern, mässig gewölbt, die Hinterecken die Schultern umfassend; 6,2—7 mm lang. Larve an Kopfsalat.

1121. A. lineátus *L.* Saat-Schnellkäfer. Dunkel- oder schwarzbraun, dicht grau behaart, fein und dicht punktiert; Fühler, Beine, Vorderrand und Hinterecken des Halsschildes, Seitenrand des Hinterleibes rotbraun; Halsschild so lang wie breit; Schildchen eirund; Flügeldecken kaum breiter als das Halsschild und mehr als doppelt so lang, braun, tief punktiert-gestreift, die Zwischenräume eben, fein runzelig punktiert, der 2. und 4. Zwischenraum schwarz oder dunkelbraun; 8,5—9 mm lang. Larve an Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Mais, Hirse, Erbse, Wiesengräsern, Rot-, Weiss- und Bastardklee, Luzerne, Kartoffel, Runkelrübe, Möhre, Hopfen, Tabak, Kohl, Kopfsalat.

1122. A. obscúrus *L.* Schwarz, bisweilen gelbbraun, dicht grau behaart, Fühler und Beine braunrot; Flügeldecken heller oder dunkler braun, stark gewölbt, in der Mitte breiter als an der Wurzel, punktiert-gestreift, die Zwischenräume eben, fein runzelig punktiert; Halsschild breiter als lang, kissenartig gewölbt, sehr dicht punktiert, mit scharfen Hinterecken; 9—10 mm lang. Larve an Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Mais, Wiesengräsern, Kopfsalat.

9. Fam. Telephoridae.

Fühler 10—11gliederig, faden- oder borstenförmig, gesägt oder gekämmt;

Digitized by Google

1123- Unterkiefer 2lappig; Kiefertaster 4-, Lippentaster 3gliederig; Zunge pergamentartig, ohne Nebenzungen; Augen gewöhnlich ganzrandig; Vorderhüften walzenförmig, vorragend, die der Vorderbeine mit einem deutlichen Anhange; Hinterhüften gegen die Schenkelwurzel erweitert; Schenkel an den Seitenrand des Schenkelringes befestigt; Schienen gewöhnlich ohne Enddornen; Füsse 5gliederig; Bauch aus 6—7 Ringen zusammengesetzt; Körper in der Regel weich und biegsam. Larven lang gezogen, 6beinig, meist behaart, mit hornigem Kopf.

Gatt. Dasytes Payk.

Fühler 11gliederig, fadenförmig, meist nach innen gesägt, seitlich am Vorderrande des Kopfes eingefügt; Kiefertaster fadenförmig, das 1. Glied sehr klein, das Endglied am längsten, in der Mitte verdickt, an der Spitze schief abgestutzt; Lippentaster kurz, das Endglied lang-eiförmig; Beine einfach, ziemlich schlank; Füsse deutlich 5gliederig, das 4. Glied einfach, nicht gespalten; Fussklauen entweder nur am Grunde zahnförmig erweitert, oder an jeder Klaue ein fast eben so langer hautartiger Fortsatz.

1123. D. niger *Fb.* Himbeerkäfer. Schwarz, Kopf und Halsschild fein und zerstreut punktiert, letzteres an den Seiten dicht und fein gerunzelt, am Grunde mit einer vertieften Längslinie innerhalb des Seitenrandes; Flügeldecken sehr fein runzelig punktiert; erstes Fussglied ebenso lang wie das letzte, Fussklauen am Grunde sehr schwach zahnförmig erweitert; 4—4,5 mm lang. Larve an Himbeerfrüchten.

10. Fam. Anobiidae, Holzbohrer.

Fühler 7—11gliederig, an den Seiten der Stirn eingefügt, fadenförmig oder mit 3 grösseren Endgliedern; Vorderbrust sehr kurz, ohne Fortsatz gegen die Mittelbrust, diese häufig mit Fühlerrinne; Vorder- und Mittelhüften kugelig oder oval, nicht oder wenig vorragend; Hinterhüften quer; Schenkel an der Spitze der Schenkelringe eingefügt; Füsse 5-, selten nur 4gliederig; Bauch aus 5 Ringen gebildet. Larven bogenförmig gekrümmt, mit 6 kleinen Füssen, leben im Holz und verschiedenen Pflanzenstoffen.

1. Gatt. Anóbium Fb.

Fühler 11gliederig, die 3 letzten Glieder lang und breitgedrückt; Oberkiefer mit 2zähniger Spitze; Unterkiefer 2lappig; Kiefertaster und Lippentaster fadenförmig, das letzte Glied schief abgestutzt; Füsse sämtlich 5gliederig, einfach; Hinterbrust und Bauch ohne Vertiefungen zum Einlegen der 4 hinteren Beine; Körper lang, walzenförmig; Kopf meist mit senkrechter Stirn und in das kurze kapuzenförmige Halsschild zurückgezogen; Flügeldecken mit regelmässigen Punktreihen. Die Männchen sind gewöhnlich kleiner und haben längere Fühler.

1124. A. paníceum *L.* Kleiner Brotbohrer. Kurz-walzenförmig, rostrot, weichhaarig; Halsschild gleichmässig gewölbt, ohne Höcker; Flügeldecken punktiert-gestreift, mit sehr fein gerunzelten Zwischenräumen; 2,2—3,4 mm lang. Larve im Mais.

2. Gatt. Sinóxylon Duft.

Fühler 10gliederig, mit 3 sehr grossen Endgliedern, welche einen dreiblätterigen Kamm bilden; Oberlippe klein, vorragend, Oberkiefer mit ein-

Digitized by Google

facher Spitze, am Innenrande mit einem kleinen Zähnchen; Unterkiefer 2lappig; Endglieder der Taster eiförmig; Schienen ungezähnt; Füsse undeutlich 5gliederig, dünn, das erste Glied grösstenteils in der Schiene versteckt, das 2. und letzte lang; Körper walzenförmig; Hinterbrust und Bauch ohne Vertiefungen zum Einlegen der 4 hinteren Beine; Halsschild kugelig gewölbt, rauh; Flügeldecken hinten schief abgestutzt, jede mit einem langen Zahne. 1128

1125. S. muricátum *Fb.* Schwarz, grau behaart; Flügeldecken, Fühler und Beine braun; Flügeldecken grob punktiert, jede mit einem langen Zahne in der Mitte des Eindruckes nahe an der Naht und mit 3 kleinen Höckerchen am Aussenrande desselben; 6,8—7,4 mm lang. Im Weinstock.

1126. S. sexdentátum *Ol.* Schwarz, die Flügeldecken kastanienbraun, rauh punktiert, an der Spitze eingedrückt, mit zusammen 6 Zähnen, 4 in einer Querreihe und ein grosser Zahn auf jeder Flügeldecke oben; 5,3 mm lang. Im Weinstock.

3. Gatt. Rhizopértha Steph.

Fühler 10gliederig, die 2 Wurzelglieder lang eiförmig, die 5 folgenden klein, die 3 Endglieder gross, nach innen sehr stark sägezähnig erweitert; Vorderschienen am Aussenrande mit scharf zugespitzten Sägezähnen; Hinterschienen 3zähnig; Klauenglied der Füsse so lang wie die 4 vorderen Glieder zusammen; Flügeldecken nicht schräg abgestutzt; sonst wie vor.

1127. Rh. pusílla *Fb.* Getreide-Kapuziner. Rötlichbraun, Fühler und Beine heller, Kopf und Unterseite schwärzlich; 3,4—4 mm lang. Im Weizen.

2. Gruppe. Heteromera.

Die Füsse der beiden vorderen Beinpaare 5gliederig, die des hinteren 4gliederig.

1. Fam. Tenebrionidae, Schwarzkäfer.

Fühler 11-, selten 10gliederig, unter dem Seitenrande des Kopfes eingefügt; Augen sehr häufig gross, ausgerandet, selbst 2teilig; Oberkiefer mit einem kurzen Zahn am Grunde; Unterkiefer 2lappig; Kiefertaster 4-, Lippentaster 3gliederig; Hüften einander nicht berührend, die vorderen kugelig, die hinteren quer; Fussklauen einfach; Bauch mit 5 Ringen; Körper lang eiförmig. Larven langgestreckt, schmal, etwas niedergedrückt, ganz hornig, mit 4gliederigen Fühlern, jederseits 2—5 oder ohne Punktaugen, mit 5gliederigen Beinen.

1. Gatt. Crýpticus Latr.

Fühler fadenförmig; Kiefertaster mit beilförmigem Endgliede; Zunge von der Kinnplatte nicht bedeckt; Kopf klein; Augen nierenförmig; Halsschild viel breiter als lang, mit geradem Hinterrande, leicht gerundetem Vorderrande, abgerundeten Ecken; Schildchen ziemlich gross, dreieckig; Flügeldecken fest am geraden Hinterrand des Halsschildes anliegend, so breit oder schmäler als dieses, bis zur Spitze gleich breit, dann gemeinschaftlich abgerundet; Beine schlank und dünn.

1128. C. quisquílius *L.* Schwarz, wenig glänzend, unbehaart; Fühler und Beine pechbraun; 5,6—6,8 mm lang. An Mais.

Digitized by Google

2. Gatt. Platyscelis Latr.

Fühler fadenförmig, das 3. Glied höchstens so lang wie bei beiden folgenden zusammen; Halsschild doppelt so breit als lang, vom Hinterrande nach vorn allmählich verschmälert, Vorderrand seicht ausgeschnitten; Schildchen sehr klein und kurz; Vorderbrust zwischen den Vorderhüften mit einem schmalen, lanzettförmig zugespitzten Fortsatz gegen die nicht vorragende Mittelbrust; Beine kurz und stark, Vorderschenkel vor der Spitze stumpf gezähnt, Schienen mit spitzigen Enddornen, Vorderfüsse beim Männchen mit breiten, stark erweiterten Gliedern.

1129 - **1129.** P. gages *Fisch.* Länglich eiförmig, stark gewölbt, schwarz, etwas glänzend, unbehaart, fein und dicht punktiert; Hinterwinkel des Halsschildes wenig zugespitzt; beim Männchen die Vorderschienen gerade, gegen die Spitze dreieckig verdickt, an den beiden ersten Bauchringen keine Haarbüschel; 9—10 mm lang. An Tabak.

3. Gatt. Pedinus Latr.

Hinterrand des Halsschildes in flachem Bogen ausgeschnitten, mit vorspringenden Ecken; Flügeldecken an der Wurzel gemeinschaftlich abgerundet; Vorderbrust mit einem ziemlich breiten löffelförmigen Fortsatz gegen die Mittelbrust; sonst wie vor.

1130. P. femorális *L.* Schwarz, matt glänzend, gewölbt, fein und dicht punktiert; Flügeldecken gestreift-punktiert, mit flachen punktierten Zwischenräumen; Hinterschenkel des Männchens verlängert, gekrümmt, mit weissem Filz bedeckt; 8 mm lang. Larve an Weizen, Roggen, Mais, Tabak.

4. Gatt. Opátrum Fb.

Fühler allmählich und wenig gegen die Spitze verdickt; Augen von dem erweiterten Kopfrande überzogen und in 2 Teile geteilt; Unterkiefer 2lappig, der innere Lappen mit einem gekrümmten Hornhaken; Endglied der Kiefertaster sehr kurz und dick; erster Bauchring mit einem stumpfen breiten, an der Spitze abgerundeten Fortsatze zwischen die Hinterhüften ragend; Vorderschienen bis zur Spitze allmählich und schwach erweitert, schief abgestutzt oder nach aussen in einen dreieckigen Zahn erweitert.

1131. O. intermédium *Fisch.* Schwarz, matt glänzend, unbehaart; Halsschild vorn tief ausgerandet, Hinterecken dreieckig vorgezogen; Vorderschienen an der Spitze in einen dreieckigen Zahn erweitert; Flügeldecken mit 3 feinen Längsrippen und einer nur bis zur Mitte gehenden Rippe längs des Seitenrandes, Naht und Rippen mit rundlichen Warzen besetzt; 9 mm lang. Larve an Weizen, Roggen, Mais, Tabak.

1132. O. pusíllum *Fb.* Schwarz oder bräunlich schwarz, mit kurzen graugelben Börstchen besetzt, Fühler und Beine schwarzbraun; Halsschild quer, der Hinterrand beiderseits seicht ausgebuchtet mit spitzig vorspringenden Ecken; Vorderschienen gegen die Spitze allmählich und nur wenig erweitert, dünn; Flügeldecken punktiert-gestreift, mit deutlichen Punkten in den Streifen und mit gekörnten und gerunzelten Zwischenräumen; 5,7—6 mm lang. Larve an Tabak.

2. Fam. Mordellidae.

Fühler 11gliederig, fadenförmig, gesägt, oder gegen die Spitze schwach

Digitized by Google

verdickt; Kopf vertikal, mit dem Munde an die Vorderhüften angelegt, mit hochgewölbtem Scheitel, viel breiter als der Vorderrand des Halsschildes und durch eine Art Stiel mit demselben verbunden; Oberkiefer innen mit häutigem Saume; Endglied der Kiefertaster beilförmig; alle Hüften einander genähert und zapfenartig aus den Gelenksgruben vorragend; Fussklauen einfach, gezähnt oder gespalten; Flügeldecken gegen die Spitze verschmälert, kurz, den After nicht bedeckend. Larven weichhäutig mit hornigem Kopf, 1—3 Punktaugen jederseits und 4gliederigen Fühlern; Beine sehr kurz; letztes Hinterleibssegment gross, rauh, mit kegelförmigem Vorsprung. 1134

Gatt. Mordélla L.

Fühler fadenförmig, vor den Augen eingefügt; Vorderhüften gross, zapfenförmig; Hinterhüften sehr gross, eine grosse, der Hinterbrust an Breite gleichkommende Platte bildend; Schenkel und Schienen der Hinterbeine breit, flachgedrückt; Schienen mit langen Enddornen; Fussklauen einfach; letzter Hinterleibsring stachelartig zugespitzt; Schildchen klein, dreieckig. Die Käfer sind sehr flüchtig und machen schnelle purzelnde Bewegungen.

1133. M. aculeáta *L.* Schwarz, mit sehr kurzer seidenglänzender braungrauer Behaarung; Halsschild viel breiter als lang; Flügeldecken nach hinten stark verschmälert; Fühler deutlich gesägt; 4,5—5,7 mm lang. Larve an Cichorie.

3. Fam. Cantharidae, Blasenkäfer.

Fühler 9—11gliederig, an den Seiten der Stirne vor den Augen eingefügt, borsten- oder fadenförmig, oder verdickt oder unregelmässig; Kopf vertikal, mit hochgewölbtem Scheitel, breiter als das Halsschild vorn, und durch einen dünnen Hals mit demselben verbunden; Flügeldecken viel breiter als das Halsschild, weich, manchmal kürzer als der weiche Hinterleib; alle Hüften zapfenartig vorragend und an einander stehend; Fussklauen in 2 ungleich dicke Hälften gespalten. Larven in der Jugend hornig, 6beinig, schlank, später dick, weich, häutig, walzig und fusslos.

Gatt. Mylábris Fb.

Fühler 10—11gliederig, keulenförmig, das letzte Glied kegelförmig zugespitzt, von dem vorhergehenden deutlich getrennt; Oberkiefer mit einfacher Spitze, Unterkiefer 2lappig; Taster ziemlich fadenförmig; Körper geflügelt; Kopf gross, fast breiter als das Halsschild; dieses kugelig, nach vorn verengt; Schildchen klein; Flügeldecken viel breiter als das Halsschild, ziemlich walzenförmig, den Hinterleib bedeckend; Hinterschienen mit 2 einfachen Enddornen.

1134. M. Fuesslíni *Pz.* Schwarz, glänzend, Körper mit Ausnahme der Flügeldecken lang und schwarz behaart; Flügeldecken an der Wurzel mit einem runden gelben Fleck, einem eben solchen nahe an der Spitze, und 2 gelben Binden vor und hinter der Mitte; 13,5 mm lang. Larve an Kartoffel, Tabak.

3. Gruppe. Cryptopentamera.

Füsse 5gliederig, aber ein Glied verkümmert und versteckt.

Digitized by Google

1135- **1. Fam. Curculionidae, Rüsselkäfer.**

Fühler fast immer gekniet, mit einem geringelten oder ungegliederten Endknopfe; Kopf mehr oder weniger rüsselförmig verlängert, an der Spitze die schwer sichtbaren Mundteile tragend; Füsse 4gliederig, höchst selten 5gliederig; Fussklauen einfach oder gespalten; Aussenrand der Schienen nie gezähnt. Larven in der Regel weichhäutig, dick, walzenförmig, gekrümmt; Kopf hornig, meist ohne Punktaugen; Fühler sehr klein; Beine fehlend oder in Form rundlicher Höcker.

1. Unterfam. Otiorrhynchini.

Halsschild an den Seiten hinter den Augen nicht erweitert; Augen rundlich, Rüssel dick, mit Fühlerfurchen, welche nahe am Mundwinkel beginnen; Schaft der Fühler die Augen überragend.

1. Gatt. Otiorrhynchus Germ. Dickmaulrüssler.

Fühler lang, ihre Geissel 7gliederig, die 2 ersten Glieder langgestreckt, das zweite gewöhnlich länger als das erste; Rüssel kurz, an der Spitze ausgerandet, bei der Wurzel der Fühler beiderseits lappenartig erweitert, die Fühlerfurche nur am Anfang tief; Augen an den Seiten des Kopfes, rund, etwas vorragend; Halsschild gewöhnlich so lang wie breit, vorn und hinten abgestutzt, an den Seiten gerundet erweitert; Schildchen kaum sichtbar; Flügeldecken länger oder kürzer eiförmig, an den Schultern abgerundet, in der Mitte ungefähr am breitesten; Flügel fehlen; Vorderbrust einfach, Vorderhüften in ihrer Mitte; Schenkel häufig gezähnt; Fussklauen einfach.

1135. O. laevigátus *Fb.* Schwarz, glänzend, unbehaart; Halsschild bis an die Wurzel der Flügeldecken anschliessend, ziemlich seicht und auf der Scheibe nicht dicht punktiert; Flügeldecken mit 10 Streifen, fein gerunzelt und mit regelmässigen Punktreihen durchzogen; Schenkel nicht gezähnt; 6,2—6,8 mm lang. An Zwetschge.

1136. O. raucus *Fb.* Schwarz, Fühler und Beine gewöhnlich heller, Unterseite, Kopf und Halsschild sparsam beschuppt; letzteres etwas breiter als lang, dicht gekörnt, mit einer kurzen und feinen erhabenen Mittellinie; Flügeldecken kurz-eiförmig, mit einem sehr dichten, aus länglichen Schüppchen bestehenden, weissgrauen, braungefleckten Ueberzuge, und mit etwas undeutlichen, von den Schuppen bedeckten Punktstreifen; Schenkel nicht gezähnt; 6,8 mm lang. An Runkelrübe, Apfelbaum, Birnbaum, Kirsche, Weinstock.

1137. O. pícipes *Fb.* Pechbraun, Fühler und Beine gewöhnlich heller; Rüssel kaum gefurcht, an der Wurzel dicht beschuppt; Halsschild fast so lang wie breit, grob gekörnt und besonders an den Seiten dicht beschuppt; Flügeldecken eiförmig, braun und weissgrau scheckig beschuppt, punktiert-gestreift, die Punkte augenförmig, mit einem weisslichen Schüppchen in der Mitte, auf den Zwischenräumen mit einer Reihe rückwärts geneigter Börstchen; Schenkel mit einer schwachen Spur von einem spitzigen Zähnchen; 6,8—7,4 mm lang. An Apfel- und Birnbaum, Kirsche, Zwetschge, Himbeere, Weinstock.

1138. O. sulcátus *Fb.* Schwarz, auf den Flügeldecken mit zerstreuten graugelben Flecken; Rüssel mit einer Mittelfurche; Halsschild wenigstens so lang als breit, mit kleinen schwarzen Höckerchen ziemlich dicht besetzt

Digitized by Google

und mit einer sehr schwach vertieften Mittelrinne; Flügeldecken gefurcht, die Zwischenräume der Furchen runzelig gekörnt und gehöckert, aber gleichmässig erhaben; 10 mm lang. An Erdbeere, Weinstock. 1144

1139. O. nigrítus *Schh.* Spitzkopf. Länglich-eiförmig, schwarz, wenig glänzend, grau behaart; Rüssel runzelig gestrichelt, etwas gekielt; Halsschild dicht gekörnt; Flügeldecken schwach gefurcht, die Zwischenräume etwas gewölbt, stumpf und etwas gereiht gekörnt, mit zerstreuten metallglänzenden Flecken; Schenkel spitzig gezähnt; 9 mm lang. Am Weinstock.

1140. O. lugens *Germ.* Elliptisch, schwarz, ziemlich matt, sparsam grau behaart; Rüssel oben tief eingedrückt, mit einem Mittelkiel; Halsschild dicht gekörnt; Flügeldecken körnig-gefurcht, die Zwischenräume etwas runzelig; 12,5 mm lang. Am Weinstock.

1141. O. Ligústici *L.* Näscher. Schwarz, grau beschuppt; Rüssel mit einer erhabenen Mittellinie; Halsschild mit schwarzen erhabenen Körnchen besetzt und zwischen denselben dicht beschuppt; Flügeldecken eiförmig, dicht und fein gekörnt, kaum gestreift; Schenkel gezähnt; 9—12,5 mm lang. An Rotklee, Hopfen, Pfirsich, Weinstock.

2. Gatt. Perítelus Germ.

Rüssel sehr kurz, oben flach und an der Einfügungsstelle der Fühler nicht lappenartig erweitert; die 2 ersten Glieder der Fühlergeissel länger als die folgenden; sonst wie vor.

1142. P. hirticórnis *Hbst.* Pechbraun, dicht weissgrau und braun fleckig beschuppt; Rüssel schwach gefurcht; Fühler kurz und dick, besonders ihr Schaft dick behaart und dicht beschuppt; Halsschild fast so lang als breit, dicht beschuppt und vertieft-punktiert; Flügeldecken lang-eiförmig, mit regelmässigen Punktstreifen, hinter der Mitte mit einer unterbrochenen dunkleren Binde; Schenkel nicht gezähnt; Beschuppung öfters etwas metallisch glänzend; 5,7—7,3 mm lang. Am Weinstock.

1143. P. gríseus *Ol.* Länglich-eiförmig, schwarz, mit dichten braunen Schuppen, und mit weissen und grauen gescheckt; Fühler und Beine rötlich-pechbraun; Stirn mit einer kleinen Grube; Flügeldecken kugelig-eiförmig, fein punktiert-gestreift; 5,7—8 mm lang. An Apfel- und Birnbaum, Kirsche, Zwetschge, Nussbaum, Weinstock.

3. Gatt. Phyllóbius Schh. Grünrüssler.

Die ersten 2 Glieder der Fühlergeissel länglich; Rüssel sehr kurz und dick, mit einer sehr kurzen Fühlerfurche; Halsschild breiter als lang, vorn

Digitized by Google

1145- ohne Zottenhaare; 5,7—7,3 mm lang. An Apfel-, Birn- und Kirschbaum.

1145. Ph. oblóngus *L.* Schwarz und nur die Fühler und Beine gelb oder rötlich gelbbraun, oder auch die Flügeldecken heller oder dunkler braun; Oberseite ziemlich lang grau behaart; Schenkel gezähnt; 4,4—5 mm lang. An Apfel- und Birnbaum, Kirsche, Zwetschge.

1146. Ph. Piri *L.* Länglich, schwarz, mit länglichen oder haarförmigen kupferglänzenden oder grünen Schuppen bedeckt; Fühler und Beine rötlichgelb; Schildchen dreieckig, zugespitzt; Flügeldecken gestreift; Schenkel gezähnt; 5,7—6,8 mm lang. An Apfel- und Birnbaum.

1147. Ph. viridicóllis *Fb.* Glänzend, glatt, schwarz, nur die Seiten des Halsschildes und die Brust grün beschuppt; Fühler und Beine braungelb; Schenkel nicht gezähnt; 3,4—4,5 mm lang. An Erdbeere, Himbeere.

2. Unterfam. Brachyderini.

Halsschild an den Seiten gegen die Augen nicht erweitert; Augen rundlich; Rüssel dick; Fühlerfurchen nahe am Mundwinkel beginnend, gleich breit, nach unten gebogen.

4. Gatt. Polydrosus Schh. Laubholzrüssler.

Fühler dünn, die Geissel 7gliederig, ihre Glieder länglich oder wenigstens die beiden ersten langgestreckt; Rüssel kurz, rund, die Fühlerfurchen rasch nach unten gebogen und an der Unterseite sich vereinigend; Halsschild vorn und hinten abgestutzt; Schildchen deutlich; Flügeldecken länglich, breiter als das Halsschild, mit stumpfwinkelig vorragenden Schultern, hinten gemeinschaftlich zugespitzt; Vorderbrust und Beine einfach; Schienen an der Spitze ohne Hornhaken; drittes Fussglied gross, 2lappig, Klauenglied gross, mit 2 kleinen Klauen; Körper weich, beschuppt, geflügelt.

1148. P. seríceus *Schall.* Schwarz, unbehaart, mit kleinen runden grünen oder bläulichen matten Schuppen dicht bedeckt; Fühler und Beine blass gelbbraun; Rüssel oben gerundet, ohne Eindrücke; Halsschild etwas breiter als lang, vorn etwas verengt; Schenkel häufig mit einem kleinen spitzigen Zähnchen; 4,4—8 mm lang. An Apfelbaum, Birnbaum, Kirsche, Zwetschge.

5. Gatt. Sitónes Schh. Graurüssler.

Fühlergeissel 7gliederig, das erste Glied länglich, dicker als die folgenden, das 2. etwas länger als das 3., die folgenden kurz; Rüssel kurz, oben mit einer Längsfurche oder vertiefter Mittellinie; Augen gross; Halsschild so breit oder breiter als lang; Schildchen klein, gerundet; Flügeldecken länglich, mit stumpfwinkeligen Schulterecken; Vorderbrust einfach, die Vorderhüften in ihrer Mitte; Beine einfach, Schienen ohne Hornhaken, Klauenglied gross, mit 2 grossen einfachen beweglichen Klauen; Körper geflügelt.

1149. S. gríseus *Fb.* Länglich, schwarz, dunkelbraun beschuppt; Augen stark vorragend; Halsschild mit einer Mittelrinne und 3 schwachen grauen Längsstreifen; Flügeldecken gewölbt, mit einem breiten, beiderseits schwarz gefleckten Streifen längs der Naht; Schenkel mit braunen und weissen Ringen; 5,7—6,8 mm lang. An Lupine.

1150. S. flavéscens *Mrsh.* Schwarz, oben dicht grau oder braun, unten weissgrau beschuppt; Halsschild so lang wie breit, mit 3 heller be-

Digitized by Google

schuppten Längsstreifen, von denen die äusseren gebogen sind, zwischen den Streifen und beiderseits am Scheitel 3 hinter einander stehende weisse Punkte; Flügeldecken gewölbt, nicht behaart, regelmässig punktiert-gestreift, entweder einfarbig braun beschuppt oder die Zwischenräume der Streifen abwechselnd heller oder schwarz gewürfelt; 4—5,7 mm lang. An Rotklee. 1155

1151. S. tibiális *Hbst.* Schwarz, Fühler, Schienen und Füsse rot; Unterseite mit grauweissen, Oberseite mit weissen silberglänzenden runden Schüppchen ziemlich dicht bekleidet; Halsschild sehr fein punktiert, mit 3 dunkleren Streifen, fast so lang als breit, an den Seiten mässig erweitert; Flügeldecken länglich, gleich breit, tief punktiert-gestreift, die Zwischenräume mit sehr kurzen aufstehenden Börstchen; 3,4 mm lang. An Erbse, Ackerbohne, Rotklee.

1152. S. lineéllus *Bonsd.* Schwarz, dicht grau, braun oder bräunlichgelb beschuppt; Fühler, Schienen und Füsse rötlich-gelbbraun; Halsschild so lang wie breit oder breiter, an den Seiten fast gerade, tief zerstreutpunktiert, die feine Mittellinie und ein breiter Streifen beiderseits heller beschuppt; Stirn gewölbt; Rüssel mit einer Mittelfurche; Flügeldecken gegen die Wurzel etwas verengt, fein punktiert-gestreift, mit langen aufstehenden schwarzen und weissen Borsten in den Zwischenräumen, der 3., häufig auch der 5. und 7. Zwischenraum mit dunklen Flecken; 3—4,5 mm lang. An Luzerne.

1153. S. lineátus *L.* Oberseite braun, grau oder grünlichgrau beschuppt; Augen ziemlich flach; Halsschild breiter als lang, mässig gerundet erweitert, hinter der Mitte am breitesten, mit 3 heller beschuppten geraden Längsstreifen; Flügeldecken mit parallelen Seiten und regelmässig abgerundeter Spitze, mit abwechselnd heller beschuppten Zwischenräumen der Punktstreifen; 3,4—4,5 mm lang. An Erbse, Ackerbohne, Bohne, Platterbse, Rotklee, Luzerne.

1154. S. Melilóti *Walt.* Länglich, schwarz, oben grau beschuppt und braun und weisslich gesprenkelt, unten weissgrau beschuppt; Halsschild so lang wie breit, mit 3 schwachen weisslichen Linien; Rüssel und Stirn mit einer Mittelfurche; Flügeldecken hinten etwas zugespitzt; Fühler, Wurzeln der Schenkel, Schienen und Füsse rostfarbig; 4,5 mm lang. An Steinklee.

6. Gatt. Cneorrhínus Schh.

Rüssel kurz, eckig, oben flach, gewöhnlich durch eine undeutliche Querlinie vom Kopf geschieden, mit ziemlich kurzer und nicht tiefer Fühlerfurche; Scheitel vom Hinterteile des Kopfes nicht durch eine Kante geschieden; Halsschild $1^1/_2$—2mal so breit als lang; Schildchen sehr klein; Schenkel ungezähnt; Vorderschienen an der Spitze in einen abgerundeten scharfkantigen Lappen nach aussen erweitert; 3. Fussglied 2lappig; Fussklauen an der Wurzel verwachsen.

1155. C. geminátus *Fb.* Schwarz, braun beschuppt, die Seiten des Halsschildes und der Flügeldecken, sowie die Unterseite weiss beschuppt; Halsschild an den Seiten stark erweitert; Flügeldecken fast kugelig, fein gestreift, die Streifen schwach punktiert, die breiten Zwischenräume mit zerstreuten kurzen weissen Börstchen; 4,5—5 mm lang. Am Weinstock.

7. Gatt. Tanymécus Germ.

Die 2 ersten Glieder der Fühlergeissel länglich, die folgenden kurz;

Digitized by Google

1156 – Rüssel kurz, viereckig, an der Spitze etwas eingedrückt, beiderseits mit einer kurzen Fühlerfurche; Halsschild länger als breit; Flügeldecken an der Wurzel gemeinschaftlich ausgerandet, viel breiter als das Halsschild, mit stumpf vorragenden Schultern; sonst wie Sitones.

1156. T. palliátus *Fb.* Länglich, schwarz, oben mit braungrauen, unten und an den Seiten mit weissgrauen haarförmigen und runden Schüppchen bekleidet; erster und zweiter Bauchring beim Männchen grubenartig vertieft; 9—10 mm lang. An Runkelrübe.

3. Unterfam. Hyperini.

Afterdecke von den Flügeldecken bedeckt; Hinterbrust mässig lang; Fühler stark gekniet; Rüssel ziemlich stark, an den Ecken abgerundet; Schienen rundlich, innen nicht ausgebuchtet; Fussklauen nicht verwachsen.

8. Gatt. Phytónomus Schh. Blattnager.

Fühler dünn, die Geissel 7gliederig, die ersten 2 Glieder länglich, die übrigen schnurförmig; Rüssel rund, etwas gebogen, beiderseits mit einer geraden Fühlerfurche; Augen oval; Halsschild so lang wie breit oder breiter; Schildchen klein; Flügeldecken eiförmig, oft sehr breit und bauchig erweitert; Vorderbrust kurz; Schenkel ungezähnt; Vorderschienen an der Spitze ohne Hornhaken; Fussklauen gross, weit von einander abstehend; Körper geflügelt oder flügellos. Die Larven verpuppen sich in einem dünnen weitmaschigen Cocon, welchen sie gewöhnlich an der Unterseite von Blättern anspinnen.

1157. Ph. murínus *Fb.* Schwarz, grau beschuppt, Fühler und Schienen rostfarbig; Halsschild gerundet, in der Mitte viel breiter als lang, mit 2 braunen, öfters mit 3 blassgrünen silberglänzenden Streifen; Flügeldecken mit weissen, schwarz punktierten Linien und an der Wurzel der Naht gewöhnlich mit einem länglichen, öfters gezähnten braunen Fleck; 6,2 mm lang. An Luzerne.

1158. Ph. Meles *Fb.* Schwarz oder pechbraun, mit grauen oder gelblichen oder braunen haarförmigen Schuppen dicht bekleidet; Fühler, Schienen und Füsse rötlich-gelbbraun; Halsschild viel breiter als lang, mit 2 breiten, durch eine helle Längslinie getrennten dunklen Streifen; Flügeldecken langeiförmig, fast doppelt so lang als zusammen breit, auf den Zwischenräumen der Punktstreifen mit einer Reihe von weissen Haaren; 4 mm lang. An Rotklee, Luzerne.

1159. Ph. suspiciósus *Hbst.* Schwarz, dicht grau oder graugelb beschuppt, die Schuppen gewöhnlich mit schwachem Metallglanz; Fühler rostrot; Halsschild in der Mitte kaum breiter als lang, mit 2 breiten braunen Längsstreifen; Flügeldecken eiförmig, beim Weibchen bedeutend breiter als beim Männchen, die hintere Hälfte der Naht nicht oder sparsamer schwarz gefleckt als der vordere Teil, der mittlere Teil mit vielen, häufig zusammenfliessenden dunklen Flecken; 5,7—6,8 mm lang. An Hornklee, Wiesenplatterbse.

1160. Ph. nigriróstris *Fb.* Pechschwarz oder braun, Fühler und Beine rötlich-gelbbraun, Oberseite mit haarförmigen grünen oder graugelben Schüppchen bedeckt; Halsschild so breit wie lang, mit 2 oft undeutlichen dunklen Streifen; Flügeldecken lang-eiförmig, mit feinen weissen aufstehenden und gereihten Härchen sparsam besetzt; 3,5 mm lang. Häufig kommen

Digitized by Google

hell gelbbraune Individuen vor, mit rotbraunem Kopf und Halsschild, nur an den Seiten des letzteren mit grünen Schüppchen. An Rotklee. 1164

4. Unterfam. Cleonini.

Afterdecke von den Flügeldecken bedeckt; Hinterbrust verlängert, ihre Seitenstücke mässig breit; Fühler schwach gekniet, ihr erstes Glied mässig verlängert; Rüssel ziemlich lang; Fussklauen am Grunde fast immer mit einander verwachsen.

9. Gatt. Cleónus Schh. Hohlrüssler.

Fühler ziemlich kurz und dick, Geissel 7gliederig, ihre ersten 2 Glieder länger als die folgenden, diese dicker als lang, dicht an einander gedrängt; Rüssel kürzer als das Halsschild, oben flach gedrückt, beiderseits mit einer tiefen, schnell nach unten gebogenen Fühlerrinne; Flügeldecken langgestreckt; Schenkel ungezähnt, Vorderschienen an der Spitze mit einem wagerecht nach innen gerichteten Hornhaken; Körper geflügelt oder flügellos.

1161. C. punctiventris *Germ.* Schwarz, mit weissgrauen runden Schüppchen und feinen Härchen ziemlich dicht bekleidet, unten schwarz punktiert, oben mehr bräunlich gefärbt; Rüssel gekielt, an der Spitze etwas erweitert; Flügeldecken einzeln abgerundet, in der Mitte mit einem dunkleren bindenförmigen Fleck, vor der Spitze mit einem erhabenen weissen Punkte auf schwarzem Grunde; 15 mm lang. An Runkelrübe.

1162. C. sulcirostris *L.* Schwarz, dicht punktiert und ziemlich dicht grau behaart; Rüssel mit 3 tiefen, seine ganze Länge durchziehenden Furchen, die Fühlergruben an der Unterseite nicht zusammenstossend; Halsschild am Hinterrande zweimal gebuchtet, mit unregelmässigen kleinen nackten Erhabenheiten, die Mittellinie und 2 Streifen an den Seiten dichter behaart; Flügeldecken undeutlich gestreift-punktiert, mit 2 nur schwach angedeuteten Binden; 12,5—17 mm lang. An Runkelrübe.

1163. C. ucrainiensis *Gawr.* Schwarz, den beiden vor. ähnlich; Halsschild nach vorn verschmälert; Rüssel lang, cylindrisch, am Ende verdickt; Flügeldecken flach oval, auf dem vorderen Teil mit unregelmässig zerstreuten schmutzigweissen Pünktchen, hinten heller; letzter Hinterleibsring mit dunkelroten Härchen besetzt; 15 mm lang. An Runkelrübe.

10. Gatt. Lixus Fb.

Rüssel so lang als das Halsschild oder etwas kürzer, rund, wenig gebogen, die Fühlerrinnen nach unten ziehend und an der Unterseite sich vereinigend; Körper langgestreckt, walzenförmig; Flügeldecken walzenförmig; Vorderbrust einfach.

1164. L. paraplecticus *L.* Langgestreckt, grau behaart und gelb bestäubt; Halsschild länger als breit; Flügeldecken hinten in 2 divergierende, dem Halsschild fast an Länge gleichkommende Spitzen ausgezogen, undeutlich punktiert-gestreift; Schenkel schlank, Fussglieder schmal, Klauen dünn, länger als das 2. und 3. Fussglied zusammen; 13,5—16 mm lang. An Kerbel.

1164a. L. Myagri *Ol.* Langgestreckt eiförmig, schwarz, unten dicht gelblichweiss behaart mit schwarzen nackten Punkten, oben schwach grau behaart, gesprenkelt, nur der Seitenrand des Halsschildes dicht und hell

Digitized by Google

1165 – behaart; Rüssel mit einer feinen Mittellinie; Flügeldecken mit kurzen Spitzen, gestreift-punktiert, der dritte Zwischenraum an der Spitze in Form einer kleinen Falte erhöht; 9—12,5 mm lang. An Kohl.

5. Unterfam. Molytini.

Hinterbrust kurz; Afterdecke von den Flügeldecken bedeckt; Fussklauen frei oder verwachsen, ohne Anhang; Schienen an der Spitze mit einem deutlichen Nagel.

11. Gatt. Molytes Schh.

Fühler ziemlich dünn, ihr Schaft die Augen nicht erreichend, die ersten 2 Geisselglieder länglich, ziemlich gleich lang, die 4 folgenden kugelig, das Endglied keulig, deutlich abgesetzt; Rüssel lang, kräftig, stielrund, an der Spitze etwas erweitert, mit einer geraden, zum Unterrand der Augen hinziehenden Fühlerfurche und oberhalb derselben mit einer undeutlichen Rinne; Schildchen klein; Flügeldecken eiförmig, an den Schultern abgerundet, an der Naht verwachsen; Fussglieder unten mit einem dichten borstenartigen Filze bis auf die Mittellinie besetzt.

1165. M. coronátus *L.* Schwarz, 2 querstehende Flecken an den Seiten des Halsschildes und dessen Hinterrand gelb beschuppt; Flügeldecken ohne Flecken oder mit einigen wenigen, nicht vertieften Fleckchen; Schenkel spitzig gezähnt; 10—12,5 mm lang. An Runkelrübe, Möhre.

6. Unterfam. Magdalini.

Afterdecke frei; Fussklauen klein, einfach; Fühler gekniet; die mittleren Bauchringe aussen nach hinten nicht spitzwinkelig erweitert; Hinterwinkel des Halsschildes spitzig und vorspringend; Körper walzenförmig.

12. Gatt. Mágdalis Germ.

Fühler in der Mitte des Rüssels eingefügt; Rüssel rund, mässig lang; Augen an den Seiten des Kopfes, gross; Flügeldecken walzenförmig, an der Spitze einzeln abgerundet; Beine ziemlich stark, Schenkel häufig gezähnt, Schienen an der Spitze mit einem sehr starken, einwärts gebogenen Haken; Fussklauen klein, einfach.

1166. M. Cérasi *L.* Schwarz, glanzlos; Rüssel des Männchens an der Spitze etwas erweitert, so lang wie das Halsschild; dieses viel breiter als lang, an den Seiten gerundet, an der Spitze verengt, sehr dicht punktiert; Flügeldecken tief punktiert-gestreift, die Zwischenräume der Streifen gewölbt, sehr fein und äusserst dicht gekörnt; Schenkel undeutlich gezähnt; 3,4 bis 4 mm lang. An Kirsche, Zwetschge.

1167. M. Pruni *L.* Schwarz, matt, die Fühler mit Ausnahme der Keule rötlich gelbbraun; Rüssel so lang wie der Kopf, kurz, gerade; Halsschild beiderseits etwas hinter der Mitte mit einem deutlichen Höckerchen, sehr dicht körnig punktiert; Flügeldecken gekerbt-gestreift, die Zwischenräume gewölbt und sehr fein gerunzelt; Schenkel nicht gezähnt; 3—3,5 mm lang. An Apfelbaum, Birnbaum, Quitte, Kirsche, Zwetschge, Aprikose.

1168. M. atérrima *Fb.* Schwarz, matt; Rüssel etwas kürzer als das Halsschild, beim Männchen an der Spitze erweitert; Halsschild viereckig, fein punktiert, beiderseits mit einem spitzigen Zahne nahe am Vorderrande;

Digitized by Google

Flügeldecken punktiert-gestreift, die Zwischenräume flach, sehr fein gerunzelt; 3,5—4,5 mm lang. An Zwetschge. – 1174

1169. M. barbicórnis *Latr.* Schwarz, wenig glänzend, Fühler rostrot; Rüssel so lang wie der Kopf; Halsschild sehr dicht punktiert, mit 3 oder mehr Grübchen; Flügeldecken tief punktiert-gestreift, die Zwischenräume erhaben, fein gerunzelt; 2,2—2,8 mm lang. An Apfelbaum, Quitte.

7. Unterfam. Balaninini.

Hinterecken des Halsschildes nicht vorspringend; Vorderhüften von dem Vorderrande der Vorderbrust ziemlich weit entfernt; Körper rhombisch; Fussklauen an der Wurzel gespalten; sonst wie die Magdalini.

13. Gatt. Balaninus Germ.

Fühler lang und dünn; Rüssel fadenförmig, sehr lang und dünn, gebogen; Flügeldecken zusammen länglich-herzförmig, an der Spitze einzeln abgerundet, Afterdecke vorragend.

1170. B. Cerasórum *Hbst.* Hell braunrot, Augen schwarz, Halsschild und Unterseite mit gelblichweissen haarförmigen Schüppchen ziemlich gleichmässig besetzt; Flügeldecken fleckig beschuppt, die Flecken zwei Binden bildend; Schildchen weiss; Flügeldecken deutlich punktiert-gestreift, die Zwischenräumn eben, runzelig-punktiert; Schenkel mit einem kleinen schwachen Zähnchen; 3 mm lang. An Kirsche.

1171. B. Bétulae *Steph.* Rotbraun, Rüssel und Beine etwas heller, Unterseite und gewöhnlich auch das Halsschild und Schildchen schwarz, dicht mit grauweissen länglichen Schüppchen bedeckt; Rüssel kurz; Flügeldecken punktiert-gestreift, mit ebenen gerunzelten Zwischenräumen, Wurzel, Naht und eine Querbinde dichter weisslich beschuppt; 3,4 mm lang. An Kirsche.

1172. B. Brássicae *Fb.* Schwarz, Spitze des Fühlerschaftes und das erste Geisselglied rötlich-gelbbraun, Oberseite sehr sparsam und fein grau behaart, Schildchen, Mittel- und Hinterbrust und Hinterleib weiss beschuppt; Rüssel fast so lang wie der Leib; Flügeldecken punktiert-gestreift, mit flachen gerunzelten Zwischenräumen; 1,5—1,7 mm lang. An Kohl, Raps.

1173. B. Pisi *Glaser.* Rotbraun, Halsschild und Flügeldecken mit einem hellen weissgelblichen Mittelstreif; Rüssel stark, gebogen, nicht sehr lang; 3,4 mm lang. An Erbse.

9. Unterfam. Anthonomini.

Gelenksgruben der Vorderhüften dem Vorderrande der Vorderbrust sehr nahe gerückt; Afterdecke frei oder bedeckt; Fussklauen gezähnt oder gespalten, selten einfach; sonst wie die Balaninini.

14. Gatt. Anthónomus Germ. Blütenstecher.

Rüssel lang und dünn, sehr wenig gebogen; Halsschild breiter als lang; Flügeldecken breiter als das Halsschild, den Hinterleib fast immer ganz bedeckend; Vorderbrust kurz, einfach; Vorderbeine länger und stärker als die andern, ihre Schenkel stets gezähnt; Klauenglied mit 2 deutlichen gespaltenen Klauen.

1174. A. drupárum *L.* Steinfruchtstecher. Rotbraun, ziemlich dicht

Digitized by Google

1175 – graugelb behaart; Flügeldecken fein punktiert-gestreift, mit 2 wenig behaarten, dunklen, gewöhnlich ziemlich schwachen, unregelmässigen Binden; alle Schenkel mit einem grossen spitzigen Zahn und einem kleinen Zähnchen vor demselben; 4—4,5 mm lang. An Kirsche, Pfirsich.

1175. A. Rubi *Hbst.* Himbeerstecher. Schwarz, etwas glänzend, fein und gleichmässig grau behaart; Schildchen weisslich; Fühler ganz schwarz oder der Schaft gelbbraun; Halsschild dicht punktiert; Flügeldecken stark punktiert-gestreift, die Zwischenräume etwas gewölbt; 2,2 mm lang. An Erdbeere, Himbeere.

1176. A. pomórum *L.* Apfelblütenstecher. Kopf, Brust und Hinterleib schwärzlich, fein grau behaart; Beine und Fühler rostrot; die Fühlerkeule und der verdickte Teil der Schenkel dunkel; Halsschild und Flügeldecken rötlichbraun, etwas ungleich grau behaart, ersteres mit dicht weiss behaarter Mittellinie, letztere mit einer hellen, von schwärzlicher Färbung und kleinen erhabenen weisslichen Haarbüscheln begrenzten Binde; Schildchen weiss; 4,5 mm lang. Am Apfelbaum; Larve der „Kaiwurm."

1177. A. Piri *Koll.* Birnblütenstecher. Etwas schmäler, Flügeldecken nach vorn mehr verengt, ihr Rücken von der Wurzel bis zur Binde dunkel pechbraun, die Binde weniger hell gefärbt und nicht so scharf begrenzt, die Schenkel etwas dünner und ihre Spitze nur wenig dunkler gefärbt; sonst wie vor. Am Apfel- und Birnbaum.

10. Unterfam. Tychiini.

Afterdecke frei oder bedeckt; die mittleren Bauchringe aussen nach hinten spitzwinkelig erweitert; Fühlergeissel mit 6—7 Gliedern.

15. Gatt. Týchius Schh. Meisselrüssler.

Fühlergeissel 6- oder 7gliederig; Rüssel lang und dünn; Halsschild breiter als lang; Schildchen klein; Flügeldecken oval, an der Spitze zusammen abgerundet, den Hinterleib ganz bedeckend; zweiter Bauchring seitlich zahnförmig gegen den dritten erweitert; Vorderhüften auf der hinteren Hälfte der nicht gefurchten Vorderbrust; drittes Fussglied stark 2lappig; Klauenglied mit 2 kleinen Klauen.

1178. T. quinquepunctátus *L.* Oberseite mit kupfer- oder messingglänzenden haarförmigen Schuppen dicht bedeckt; die Mittellinie des Halsschildes, die Naht, 2 grosse, aus kurzen Streifen zusammengesetzte Flecken auf jeder Flügeldecke, und die Unterseite weiss beschuppt; Schenkel gezähnt; 3—3,7 mm lang. An Erbse.

1179. T. polylineátus *Germ.* Lang-eiförmig, unten mit runden weissen, oben mit haarförmigen braunen, stellenweise kupfer- oder goldglänzenden Schuppen bedeckt; die Mittellinie des Halsschildes, die Naht und die abwechselnden Zwischenräume auf den Flügeldecken weisslich beschuppt; Schenkel gezähnt; 3 mm lang. An Rotklee.

1180. T. crassiróstris *Kirsch.* Länglich, gewölbt, schwarz, unten dicht weisslich oder gelblich beschuppt, oben dicht mit länglichen hellbraunen Schuppen bedeckt; Rüssel teilweise, Fühler und Beine rötlich; Flügeldecken fein punktiert-gestreift, die Streifen mit sparsamen kurzen niederliegenden weissen Härchen; Hinterschenkel undeutlich gezähnt; 2,2 mm lang. An Steinklee.

Digitized by Google

1181. T. piciróstris *Fb.* Schwarz, Fühlerwurzeln, Rüsselspitze, Schienen und Füsse rostrot; Unterseite dicht weiss beschuppt, Oberseite weissgrau, niederliegend behaart; Fühlergeissel 6gliederig; Schenkel ungezähnt; 1,5—2,2 mm lang. An Rotklee. – 1185

11. Unterfam. Ceutorrhynchini.

Fühlerkeule deutlich gegliedert; drittes Fussglied 2lappig; Vorderbrust furchenartig vertieft; Schildchen undeutlich oder fehlend.

16. Gatt. Coeliódes Schh.

Fühler dünn, 11—12gliederig, Geissel 7gliederig; Rüssel rund, gleich dick, mit nach unten gebogenen Fühlergruben; Halsschild breiter als lang, vorn stark verengt und vor der Spitze eingeschnürt; Flügeldecken kurzeiförmig, die Afterdecke frei lassend; Vorderbrust mit einer scharf begrenzten Rüsselrinne, welche als Grube auf der Mittel- oder Hinterbrust endigt; Schienen einfach, oder an der Spitze dornig; Klauenglied mit 2 gespaltenen Klauen.

1182. C. fuliginósus *Marsh.* Pechschwarz, Kopf, Seiten des Halsschildes und Unterseite dicht grauweiss, Halsschild und Flügeldecken graubraun beschuppt; Stirn flach; Halsschild beiderseits mit einem kegelförmigen spitzigen Höckerchen und einer tiefen Mittelrinne; Flügeldecken sehr fein gestreift, vor der Spitze mit vielen kleinen beisammenstehenden Höckerchen; 3,5 mm lang. An Oelmohn.

17. Gatt. Ceutorrhynchus Schh. Verborgenrüssler.

Rüssel lang, fadenförmig, an die Brust anlegbar, mit nach unten laufenden Fühlerrinnen; Halsschild am Vorderrand meist beiderseits in ein kleines Läppchen erweitert; Flügeldecken kurz; Vorderbrust mit tief ausgeschnittenem Vorderrande und einer Rüsselrinne; Schienen beim Männchen an der Spitze stets wehrlos, beim Weibchen gewöhnlich an den Mittel- und Hinterbeinen gespornt; sonst wie vor.

1183. C. albovittátus *Germ.* Schwarz, die Unterseite dicht, die Oberseite sparsamer beschuppt, die Spitzen der Schienen und die Füsse gelbbraun; Halsschild vor der Spitze sehr stark eingeschnürt, mit stark aufstehendem Vorderrande, die Seiten ohne Höckerchen, die Mittellinie dichter weiss beschuppt; Flügeldecken in den Zwischenräumen der Punktstreifen ziemlich regelmässig gereiht beschuppt, ein Fleck am Grunde der Naht, der 2., 6., 10. und 11. Zwischenraum viel dichter weiss beschuppt; 3,4 mm lang. An Oelmohn.

1184. C. mácula-alba *Hbst.* Schwarz, matt, unten sehr dicht, oben sparsamer und gleichmässig behaart; Fühler, Schienen und Füsse rostrot; Halsschild ohne Grube und ohne Höcker, vorn sehr stark eingeschnürt, mit einer dicht weiss beschuppten Mittellinie; Flügeldecken auf den flachen Zwischenräumen der Streifen mit 3 Reihen von weissen Schüppchen, einem weissen Fleck am Grunde der Naht, einem zweiten in der Mitte des Seitenrandes und gewöhnlich noch einem sehr kleinen vor der Spitze; 4—4,5 mm lang. An Oelmohn.

1185. C. assímilis *Payk.* Schwarz, mit schwachem Metallglanze, unten ziemlich dicht, oben sparsam mit haarförmigen Schüppchen besetzt; Halsschild vor der Mitte eingeschnürt, mit aufstehendem Vorderrande, einer seichten

Digitized by Google

1186 – Mittelfurche und einer kleinen erhabenen Querlinie beiderseits; Flügeldecken $1^1/_3$mal so lang als zusammen breit, fein punktiert-gestreift, mit schwachen Höckerchen vor der Spitze und feinen sparsamen Schüppchen; 2,2—2,7 mm lang. An Raps, Kohl, Rettich.

1186. C. abbreviátus *Fb.* Pechschwarz, Fühlergeissel und Füsse braun, Unterseite weissgrau beschuppt, Oberseite mit graugelben, hie und da zu etwas undeutlichen Flecken und Binden zusammengedrängten Schüppchen; Halsschild an den Seiten nicht gehöckert; Flügeldecken ohne Höcker, fein gestreift, die Zwischenräume flach, eben; alle Schenkel vor der Spitze mit einem grossen dreieckigen spitzen Zahne; 4,5—5 mm lang. An Oelmohn.

1187. C. sulcicóllis *Gyll.* Kohlgallen-Rüssler. Tiefschwarz, schwach glänzend, Unterseite weisslich beschuppt; Halsschild vorn mässig eingeschnürt, stark und tief punktiert, mit einer feinen Mittelfurche und einem kleinen Höckerchen beiderseits; Flügeldecken hinten mit erhabenen Höckerchen, tief gestreift, die Zwischenräume eben, stark runzelig-punktiert; 3 mm lang. An Raps, Kohl.

12. Unterfam. Baridini.

Fühlerkeule deutlich gegliedert; drittes Fussglied 2lappig; Vorderbrust eben; Schildchen deutlich.

18. Gatt. Baris Germ. Mauszahnrüssler.

Fühlergeissel 7gliederig; Rüssel mit an der Unterseite stark konvergierenden Fühlerfurchen; Halsschild an der Spitze verengt, am Hinterrand zweimal eingebuchtet; Schildchen klein, rund; Flügeldecken länglich, den Hinterleib ganz oder fast ganz bedeckend; Vorderrand der Vorderbrust ausgeschnitten; Vorderhüften von einander entfernt; Schienen seitlich gespornt.

1188. B. glabra *Hbst.* Schwarz; Halsschild sehr fein, seicht und zerstreut punktiert; Flügeldecken sehr fein und seicht gestreift, mit kleinen, weit von einander abstehenden Punkten in den Streifen, die Zwischenräume flach, breit, mit einer sehr feinen Punktreihe; 4,4 mm lang. An Raps, Kohl.

1189. B. cupriróstris *Fb.* Länglich, oben kahl, glänzend, Halsschild und Flügeldecken grün oder bläulichgrün, Rüssel kupferfarbig, punktiert; Halsschild ziemlich kegelförmig, zerstreut punktiert; Flügeldecken gestreift, nur die Seitenstreifen mit ziemlich entfernt stehenden Punkten, die Zwischenräume eben, ohne Punkte; 3,8 mm lang. An Kohl.

Digitized by Google

19. Gatt. Calándra Schh. Kornbohrer. -1198

Fühler ziemlich lang, mit 6gliederiger Geissel und lang-eiförmiger stumpfspitziger Keule; Rüssel dünn, fadenförmig, etwas gebogen; Halsschild länger als breit, nach vorn verengt, so breit und nicht viel kürzer als die Flügeldecken; diese höchstens $1^1/_3$mal so lang als zusammen breit, an der Spitze zusammen abgerundet; Hüften von einander entfernt; Vorderschienen am Innenrande mit kleinen Kerbzähnen.

1192. C. granária *L.* Kornkäfer. Braun, fast unbehaart, Fühler und Beine rostrot; Rüssel mit einigen Punktreihen; Halsschild mit grossen länglichen Punkten und glatter Mittellinie; Flügeldecken tief punktiert-gestreift, die Zwischenräume glatt; 3,4— 4 mm lang. An Weizen, Dinkel, Roggen, Hafer, Mais.

1193. C. Oryzae *L.* Reiskäfer. Pechschwarz, matt, ein Fleck an der Schulter und einer hinter der Mitte jeder Flügeldecke, sowie ihr Seitenrand rötlich; Halsschild sehr dicht punktiert, Mittellinie undeutlich; Flügeldecken sehr dicht punktiert-gestreift, die Zwischenräume schmal, die abwechselnden mit sehr kurzen gelblichen Börstchen besetzt; 3 mm lang. An Weizen, Mais.

14. Unterfam. Apionini.

Fühler nicht gekniet; Kopf hinter den Augen mehr oder weniger verlängert; Schildchen sehr klein; Flügeldecken den Leib weit umfassend; Fussklauen getrennt oder einfach.

20. Gatt. Apion Hbst. Spitzmäuschen.

Fühler ziemlich dünn, mit Endkolben; Flügeldecken eiförmig oder länglich-eiförmig, den Hinterleib ganz bedeckend; Schenkel und Schienen ungezähnt. Körper klein, birnförmig, geflügelt; die Männchen meist mit etwas kürzerem Rüssel als die Weibchen.

1194. A. Pomónae *Fb.* Schwarz mit blauen Flügeldecken; Rüssel ahlförmig zugespitzt, an der Unterseite unter der Einfügungsstelle der Fühler gewöhnlich sackförmig erweitert; Kopf und Halsschild punktiert, letzteres kegelförmig, hinten mit einer vertieften Mittelrinne; Flügeldecken eiförmig, stark gewölbt, punktiert-gefurcht, mit ebenen Zwischenräumen; 3,4 mm lang. An Zaunwicke, Apfelbaum, Birnbaum, Zwetschge.

1195. A. Craccae *L.* Schwarz, matt, grau behaart, die Wurzel der Fühler (beim Männchen gewöhnlich die ganzen Fühler) rostrot; Flügeldecken kurz, fast kugelig-eiförmig; 2,2—2,8 mm lang; sonst wie vor. An Linse, Vogelwicke.

1196. A. Cerdo *Gerst.* Schwarz, matt, fein grau behaart, Fühlerwurzel gelb; Rüssel von der Mitte an gegen die Spitze schnell verdünnt, unten unter den Fühlerwurzeln sackförmig erweitert; Stirn gestreift; Halsschild nach vorn verengt, hinten zweimal tief gebuchtet; Flügeldecken verkehrt-eiförmig; sonst wie vor.; 2,8 mm lang. An Vogelwicke.

1197. A. subulátum *Krb.* Schwarz, wenig glänzend, fein und sehr sparsam grau behaart, Fühlerwurzel rotbraun; Rüssel unten nicht erweitert; Halsschild kegelförmig; Flügeldecken kugelig-eiförmig; sonst wie vor.; 3 bis 3,4 mm lang. An Wiesenplatterbse.

1198. A. óchropus *Germ.* Schwarz, glanzlos, grau behaart, Fühler-

Digitized by Google

wurzel rotbraun, Füsse beim Männchen gelb; Halsschild nach vorn etwas verengt; Flügeldecken verkehrt-eiförmig, mit bräunlichem Schimmer; sonst wie die vor.; 3 mm lang. An Zaunwicke. 1199

1199. A. flavofemorátum *Hbst.* Schwarz, fein grau behaart; Flügeldecken blau, Fühlerwurzel und Schenkel rötlichgelb, die Gelenke der letzteren schwarz; Fühler nahe an der Rüsselwurzel eingefügt; Flügeldecken eiförmig, hinten kugelig gewölbt, grob punktiert-gefurcht; 2,2 mm lang. An Rotklee.

1200. A. senículum *Krb.* Schwarz, fein grau behaart; Rüssel fadenförmig, die Fühler in seiner Mitte eingefügt; Halsschild so lang wie breit, schwach punktiert, vor dem Schildchen mit einem eingedrückten Punkte; Flügeldecken länglich, fein punktiert-gestreift mit ebenen Zwischenräumen; 1,8 mm lang. An Rotklee.

1201. A. Víciae *Payk.* Schwarz, oben fein grau, unten dicht graulichweiss behaart, Fühler mit Ausnahme des Kolbens rötlichgelb, Schenkel und Schienen gelb oder rötlichgelb; Rüssel so lang wie das Halsschild; dieses so lang wie breit, nach vorn verengt, stark punktiert; Flügeldecken kugeligeiförmig, punktiert-gefurcht mit ebenen Zwischenräumen; 2,2 mm lang. An Linse, Vogelwicke.

1202. A. aprícans *Hbst.* Schwarz; Wurzelglieder der Fühler gelbbraun; Flügeldecken kugelig-eiförmig, glänzend schwarz, punktiert-gestreift mit flach gewölbten Zwischenräumen; Halsschild länger als breit, stark punktiert; Vorderschienen gelb, Hinterschienen schwarz; 2,2—2,8 mm lang. An Rotklee.

1203. A. Fagi *Krb.* Dem vor. sehr ähnlich; schwarz, glatt; Kopf punktiert; Fühler an der Wurzel rot; Schenkel hell; 3,8 mm lang. An Bohne, Rotklee.

1204. A. Trifólii *L.* Schwarz, glänzend; Fühler ganz schwarz; Flügeldecken eiförmig, mit grünlichem Schimmer, stark gewölbt, tief punktiertgefurcht mit schwach gewölbten Zwischenräumen; Vorderschienen gelb, Hinterschienen schwarz; 1,7—2,2 mm lang. An Rotklee.

1205. A. flávipes *Fb.* Schwarz, oben und unten nur sehr fein behaart; die ersten Fühlerglieder rötlichgelb; Stirn mit tiefen Längsrunzeln; Halsschild so lang wie breit, nach vorn verengt, hinten mit einer Mittelrinne, mit starken, ziemlich dichten Punkten; Flügeldecken kurz-eiförmig, hoch gewölbt, tief punktiert-gestreift; Schenkel und Schienen rötlichgelb, Füsse schwarz; 1,7—2,2 mm lang. An Rot- und Weissklee.

1206. A. ebéninum *Krb.* Schwarz, glänzend; Rüssel fadenförmig, deutlich punktiert; Stirn gestrichelt; Halsschild walzenförmg, länger als breit, hinten mit einer kurzen tiefen Mittelrinne; Flügeldecken oval, punktiertgefurcht mit gewölbten Zwischenräumen; 2,8 mm lang. An Hornklee.

1207. A. ténue *Krb.* Mässig glänzend; Rüssel glänzend; Stirn punktiert; Halsschild mit einem grösseren Punkte vor dem Schildchen; Flügeldecken schmal; sonst wie vor.; 2,2 mm lang. An Steinklee.

1208. A. súlcifrons *Hbst.* Schwarz, mit blauen oder violetten Flügeldecken; Rüssel lang, glatt, ziemlich dick; Stirn mit 3 tiefen Furchen; Halsschild ziemlich walzenförmig, fast länger als breit, in der Mitte mit einer länglichen Grube; Flügeldecken gestreift, in den Streifen etwas undeutlich punktiert, die Zwischenräume eben; 2,8 mm lang. An Zaunwicke.

Digitized by Google

1209. A. punctígerum *Payk.* Schwarz, mit schwarzblauen Flügeldecken; Halsschild mit feinen undeutlichen Punkten, fast walzenförmig, hinten mit einer schwachen Mittelrinne; Stirn gefurcht; Flügeldecken punktiert-gefurcht, mit leicht gewölbten Zwischenräumen; 2,8 mm lang. An Zaunwicke. -1219

1210. A. virens *Hbst.* Schwarz, glänzend, mit grünlichblauen oder grünen Flügeldecken; Stirn gerunzelt; Halsschild viel länger als breit, sehr schwach punktiert, mit einem kleinen punktförmigen Eindruck vor dem Schildchen; Flügeldecken eiförmig, punktiert-gefurcht, Furchen mit deutlichen Kettenpunkten, die an der Naht tiefer als die übrigen; 2,2 mm lang. An Rotklee.

1211. A. validiróstre *Schh.* Schwarz, fein grau behaart, Fühlerwurzel rostfarbig; Rüssel dick, runzelig punktiert, so lang wie Kopf und Halsschild zusammen; letzteres ziemlich walzenförmig, dicht punktiert; Flügeldecken eiförmig, punktiert-gefurcht; 2,2 mm lang. An Vogelwicke.

1212. A. Gyllenhálii *Krb.* Schwarz, fein grau behaart; Rüssel lang, fadenförmig, deutlich punktiert; Halsschild mit grossen tiefen Punkten, fast walzenförmig, hinten mit einer kurzen Mittelrinne; Flügeldecken länglich, punktiert-gestreift, mit ebenen Zwischenräumen; 2,2 mm lang. An Vogelwicke.

1213. A. Ervi *Krb.* Schwarz, fein grau behaart; Rüssel fadenförmig, gebogen, kaum punktiert; Fühler beim Männchen ganz, beim Weibchen an der Wurzel gelb; Stirn gestrichelt; Halsschild fast walzenförmig, hinten mit einer vertieften Linie; Flügeldecken eiförmig, punktiert-gestreift; 1,8 mm lang. An Linse, Saatwicke, Wiesenplatterbse.

1214. A. Pisi *Fb.* Schwarz, mit stahlblauen Flügeldecken; Rüssel und Stirn punktiert; Halsschild fast walzenförmig, tief und deutlich punktiert, hinten mit einer kurzen Mittelrinne; Flügeldecken kugelig-eiförmig, punktiert-gefurcht, mit flach gewölbten Zwischenräumen; 2,8 mm lang. An Esparsette.

1215. A. Aéthiops *Hbst.* Schwarz, mit schwarzblauen Flügeldecken; Rüssel ziemlich dünn und lang, punktiert; Stirn gerunzelt; Halsschild walzenförmig, so lang wie breit, mit zerstreuten, aber deutlichen Punkten; Flügeldecken punktiert-gefurcht, mit ebenen Zwischenräumen; 2,2 mm lang. An Saatwicke, Zaunwicke.

1216. A. Melilóti *Krb.* Schmal, schwarz, mit grünlichblauen, grau behaarten Flügeldecken; Stirn gerunzelt; Rüssel lang, fadenförmig, stark gekrümmt; Halsschild walzenförmig, dicht und deutlich punktiert, hinten mit einer Mittellinie; Flügeldecken verkehrt-eiförmig, punktiert-gefurcht, mit ebenen Zwischenräumen; 4 mm lang. An Steinklee.

1217. A. angustátum *Krb.* Schwarz, fein grau behaart; Stirn gestrichelt; Halsschild fast walzenförmig, stark punktiert, hinten mit einer feinen Mittelrinne; Schildchen vertieft; Flügeldecken lang-eiförmig, breit punktiert-gefurcht; 2,2—2,8 mm lang. An Hornklee.

1218. A. Spéncei *Krb.* Schwarz, durch weisse Härchen matt; Stirn gestreift; Halsschild an den Seiten gerundet erweitert, nach vorn verengt, punktiert, in der Mitte mit einer Rinne; Flügeldecken schwarzblau oder blaugrün, verkehrt-eiförmig, punktiert-gefurcht, mit ebenen Zwischenräumen; 3,4 mm lang. An Vogelwicke.

1219. A. vorax *Hbst.* Schwarz, grau behaart, Fühlerwurzeln heller, Flügeldecken schwarzblau; Rüssel auf der vorderen Hälfte glänzend; Stirn mit 2 oder 3 vertieften Längsstreifen; Halsschild so lang wie breit, nach

Digitized by Google

1220 - vorn etwas verengt, punktiert; Flügeldecken verkehrt-eiförmig, punktiert-gefurcht; 2,2—2,8 mm lang. An Erbse, Linse, Saatwicke.

21. Gatt. Rhynchites Hbst. Stecher.

Fühler 11gliederig, mit 3 grösseren Endgliedern; Flügeldecken an der Spitze einzeln abgerundet, die Afterspitze nicht bedeckend; Schenkel ungezähnt; Schienen ohne Enddornen; Klauenglied der Füsse mit 2 gespaltenen Klauen; Körper geflügelt.

1220. Rh. betuléti *Fb.* Rebenstecher. Ober- und Unterseite blau oder grün mit Goldglanz; Stirn zwischen den Augen schwach vertieft; Halsschild breiter als lang, fein punktiert; Flügeldecken fast viereckig, unregelmässig punktiert-gestreift; 5,7—6,8 mm lang; Weibchen am Vorderrande des Halsschildes beiderseits mit einem spitzen Dorn. An Apfelbaum, Birnbaum, Quitte, Weinstock.

1221. Rh. Bacchus *L.* Apfelstecher. Purpurrot goldglänzend, dünn und kurz behaart; Rüssel länger als das Halsschild und so wie die Fühler und Füsse ganz blau; Halsschild bei beiden Geschlechtern ohne Dornen; Flügeldecken verworren runzelig-punktiert; 4—4,5 mm lang. An Apfel- und Birnbaum.

1222. Rh. aequátus *L.* Dunkel erzfarbig, sehr dicht punktiert und braun behaart; Flügeldecken rot mit schwärzlicher Naht; Fühlerwurzeln und Beine öfters rotbraun; 2,2—3,3 mm lang. An Apfelbaum, Birnbaum, Zwetschge.

1223. Rh. cónicus *Ill.* Zweigabstecher. Blau oder blaugrün, dunkel behaart; Rüssel lang, fadenförmig, stielrund; Halsschild so lang wie breit, nach vorn verengt, seine Scheibe nicht sehr dicht und etwas runzelig punktiert; Flügeldecken wenig länger als zusammen breit, punktiert-gestreift, die Zwischenräume mit einer Punktreihe; 3—4 mm lang. An Apfelbaum, Birnbaum, Quitte, Kirsche, Zwetschge, Aprikose.

1224. Rh. cúpreus *L.* Pflaumenbohrer. Braun metallisch oder kupferglänzend, fein und sparsam weissgrau behaart; Halsschild fast breiter als lang, dicht punktiert; Flügeldecken tief punktiert-gestreift, die Zwischenräume bei schiefer Ansicht runzelig; sonst wie vor.; 4,4 mm lang. An Kirsche, Zwetschge.

2. Fam. Bruchidae.

Fühler 11gliederig, nicht gekniet, fadenförmig oder gegen die Spitze verdickt oder gesägt; Kopf rüsselförmig verlängert, geneigt; Augen gross, fast immer ausgerandet; Oberlippe deutlich; Unterkiefer 2lappig; Flügeldecken die Spitze des Hinterleibes frei lassend; Bauch aus 5 Ringen zusammengesetzt; Füsse mit 4 deutlichen Gliedern, das 3. zweilappig; Klauenglied mit 2 Klauen. Larven in Gestalt und Lebensweise denen der Curculionidae ähnlich.

Gatt. Bruchus L. Samenkäfer.

Fühler nach aussen verdickt und häufig gesägt; Kopf wenig rüsselförmig verlängert, hinter den ziemlich stark vorragenden Augen in einen kurzen Hals verengt; Schildchen gewöhnlich an der Spitze ausgerandet; Hinterschienen unbewaffnet oder mit dornförmigen Fortsätzen. Die Larven leben in den Samen verschiedener Pflanzen, besonders der Hülsenfrüchte.

Digitized by Google

1225. B. Pisi *L.* Erbsenkäfer. Schwarz, ziemlich dicht weissgrau fleckig behaart, der untere Teil der Fühler, Schienen und Füsse der Vorderbeine, häufig auch die Spitzen der Mittelschienen rötlichgelb, Afterdecke dicht weiss behaart mit 2 grossen eiförmigen schwarzen Flecken; Halsschild quer, ziemlich trapezförmig, in der Mitte des Seitenrandes mit einem kleinen behaarten Zähnchen; Schenkel gezähnt; 4,4 mm lang. An Erbse. **-1233**

1226. B. rufímanus *Boh.* Bohnenkäfer. Länglich-eiförmig, schwarz, mit grauer gleichmässiger Behaarung; Halsschild vorn etwas gerundet, am Grunde zweimal ausgebuchtet; Flügeldecken regelmässig gestreift; Fühlerwurzeln und die Vorderschienen mit Knien und Füssen bräunlichgelb; 3,5 mm lang. An Erbse, Ackerbohne, Bohne.

1227. B. seminárius *L.* Länglich-eiförmig, schwarz, mit grauer, etwas scheckiger Behaarung; Fühler mit 5 rotgelben Wurzelgliedern; Halsschild quer, tief und etwas zerstreut punktiert; Flügeldecken fein punktiert-gestreift; Knie und Schienen der Vorderbeine rotgelb; 3,4 mm lang. An Wicken, Wiesenplatterbse.

1229. B. pallidicórnis *Boh.* Länglich-eiförmig, schwarz, zart grauhaarig; Flügeldecken weiss punktiert; Fühler, Vorderbeine und Füsse der Mittelbeine rötlichgelb; Halsschild quer, an den Seiten gleichmässig gerundet erweitert und undeutlich gezähnt, der Hinterrand zweimal gebuchtet, die Hinterwinkel scharf, Hinterschenkel mit einem scharfen Zähnchen; 3,4 mm lang. An Linse.

1230. B. granárius *L.* Ackerbohnenkäfer. Eiförmig, schwarz, ziemlich dicht, die Flügeldecken sparsam weissgrau behaart; die 4 ersten Fühlerglieder und die Vorderbeine rötlichgelb; Halsschild quer, der Seitenrand in der Mitte leicht ausgebuchtet, vor der Ausbuchtung mit einem kleinen behaarten Zähnchen, 2 Punkte und ein Fleck vor dem Schildchen weisslich behaart; Flügeldecken mit mehreren weisslich behaarten Flecken; Schenkel gezähnt; 3,4 mm lang. An Ackerbohne, Erbse.

1231. B. Loti *Payk.* Eiförmig, schwarz, Oberseite gleichmässig mit grauen Haaren bedeckt, Mund, Fühlerwurzeln und Vorderbeine rotgelb; Halsschild quer, an den Seiten ohne Zähnchen, dicht runzelig-punktiert; Hinterschenkel mit einem starken Zahne; 2,2—2,8 mm lang. An Hornklee, Wiesenplatterbse.

1233. B. Lentis *Koyi.* Linsenkäfer. Eiförmig, etwas niedergedrückt, schwarz mit braungrauem, hier und da weiss gefleckten Filze; die ersten 4—5 Glieder der kurzen Fühler rostfarbig, Vorderbeine, Schienen und Füsse der Mittelbeine rotgelb; sonst wie vor.; 3—3,4 mm lang. An Linse.

3. Fam. Scolytidae, Borkenkäfer.

Fühler gekniet, mit einem geringelten oder ganz soliden Endknopfe, der ihre halbe Länge einnimmt, sehr selten mit 3blätteriger Keule; Kopf nicht oder nur sehr schwach verlängert; Füsse 4gliederig, das 3. Glied manchmal herzförmig oder 2lappig; Aussenrand der Vorderschienen in der Regel gezähnt; sonst wie die Curculionidae. Leben nebst ihren Larven im Innern von Pflanzen, besonders in oder hinter der Rinde von Bäumen.

1. Gatt. Hylástes Erichs.

Fühlergeissel 7gliederig, mit einem kurz-eiförmigen Endknopfe; Körper walzenförmig; Wurzelrand der Flügeldecken meist etwas aufstehend; Schienen

Digitized by Google

1234 - am Aussenrande gezähnelt; erstes Fussglied viel kürzer als die 3 folgenden zusammen, das dritte 2lappig.

1234. H. Trifólii *Müll.* Kleewurzelkäfer. Pechbraun oder schwarz, die Flügeldecken gewöhnlich heller, fein und kurz grau behaart, Fühler und Füsse rotbraun; Halsschild etwas länger als breit, nach vorn stark verengt, sehr dicht und ziemlich fein, hinten runzelig punktiert; Flügeldecken kaum $1^1/_2$mal so lang als zusammen breit, punktiert-gestreift, die Zwischenräume querrunzelig; 1,7—2,2 mm lang. Larve in den Wurzeln von Rotklee.

2. Gatt. Poligraphus Erichs.

Fühlergeissel 5gliederig, mit einem eiförmig-zugespitzten Endknopfe; Augen durch einen Fortsatz der Stirn fast ganz in 2 Teile geteilt; Bauch nicht abgestutzt; Flügeldecken mit abwärts gebogener Spitze und aufstehendem Wurzelrande; Schienen breitgedrückt, gezähnt; die 3 ersten Fussglieder kurz und dick, das 3. einfach; Körper kurz, walzenförmig.

1235. P. pubéscens *Fb.* Schwarz, braun oder gelbbraun, fein punktiert, von kurzen Härchen rauh; Fühler und Beine blass gelbbraun; 1,7—2,2 mm lang. Am Kirschbaum.

3. Gatt. Scolytus Geoffr. Splintkäfer.

Fühlergeissel 6gliederig, mit eiförmigem Endknopfe; Hinterleib schief abgestutzt, indem der Bauch vom 2. Ringe an schnell gegen die Spitze der Flügeldecken aufsteigt; Flügeldecken an der Spitze gerade, nicht nach abwärts gewölbt; Vorderschienen an der Spitze mit einem grossen hornigen Haken, ihr Aussenrand einfach, ohne Dornen und Stacheln.

1236. S. Pruni *Ratz.* Schwarz, glänzend, Vorder- und Hinterrand des Halsschildes und Flügeldecken braun, Fühler und Beine rotbraun; Halsschild fast so lang wie breit, nach vorn verengt, sehr fein und weitläufig punktiert; Flügeldecken punktiert-gestreift, mit viel feiner punktierten Zwischenräumen; 4—4,5 mm lang. An Apfelbaum, Birnbaum, Kirsche, Zwetschge, Aprikose, Pfirsich.

1237. S. rugulósus *Ratz.* Schwarz, die Spitzen der Flügeldecken, Fühler und Beine rötlichbraun; Halsschild mit tiefen länglichen Punkten sehr dicht besetzt, welche am Vorder- und Seitenrande zu Runzeln zusammenfliessen; Flügeldecken sehr dicht punktiert-gestreift, die Punktreihen von gleicher Stärke; 1,7—2,2 mm lang. An Apfelbaum, Quitte, Kirsche, Zwetschge, Aprikose, Pfirsich.

4. Gatt. Bóstrychus Fb.

Fühlergeissel 5gliederig, mit grossem 4gliederigem Endknopfe; Kopf klein, von dem grossen, vorn abgerundeten Halsschild fast ganz bedeckt; Flügeldecken an der Spitze meist eingedrückt und gezähnt; Schienen zusammengedrückt, aussen gezähnt; Füsse dünn, die 3 ersten Glieder gleich lang; Körper walzenförmig.

1238. B. bícolor *Hbst.* Pechschwarz oder braun, lang weissgrau behaart, Fühler und Beine gelbbraun; Halsschild vorn gekörnt, hinten dicht punktiert; Flügeldecken $1^1/_2$mal so lang als zusammen breit, dicht punktiert-gestreift, die abschüssige Stelle an der Spitze rund, fein punktiert, mit scharf begrenztem Aussenrande; 1,7—2,2 mm lang. Am Nussbaum.

Digitized by Google

1239. B. dispar *Fb.* Pechschwarz, Fühler und Beine rötlich gelbbraun; **-1242** Flügeldecken punktiert-gestreift, mit breiten, fein punktierten Zwischenräumen, beim Männchen fast kugelig-gewölbt, so lang wie breit, beim Weibchen kurz-walzenförmig, $1^1/_4$mal so lang als breit; Männchen 1,8 mm, Weibchen 2,8 mm lang. An Apfelbaum, Birnbaum, Zwetschge, Aprikose, Pfirsich.

1240. B. Saxeséni *Rats.* Dunkelbraun oder schwarz, glänzend; Halsschild wenig länger als breit, vorn stark gewölbt und gekörnt, hinten glatt; Flügeldecken punktiert-gestreift mit feinen Punktreihen in den Zwischenräumen, auf der abschüssigen Stelle mit mehreren Reihen spitzer Höckerchen; 2,2—2,8 mm lang. An Apfelbaum, Kirsche, Aprikose.

4. Fam. Cerambycidae, Bockkäfer.

Fühler 11- oder mehrgliederig, nie gegen die Spitze verdickt, fast immer länger als der halbe, oft länger als der ganze Körper; Kopf nie rüsselförmig; Beine gewöhnlich schlank und lang, in der Regel an den Seiten des Körpers weit vorragend; Füsse 4gliederig, die Glieder unten mit breiter Sohle, das dritte 2lappig. Larven langgestreckt, niedergedrückt, nach vorn verbreitert, weichhäutig; Kopf und Nackenplatte hornig; Punktaugen fehlend oder deutlich; Fühler sehr klein, versteckt, 3gliederig; Beine fehlend oder sehr klein.

1. Gatt. Dorcádion Dalm.

Fühler 11gliederig, borstenförmig, ziemlich dick, ungefähr halb so lang als der Körper, die Glieder allmählich an Länge abnehmend; Kopf mit senkrechter Stirn; Halsschild breiter als lang, in der Mitte der Seiten mit einem kleinen spitzen Höckerchen; Flügeldecken doppelt so lang als zusammen breit, oder länger, mit abgerundeten Schultern, in der Mitte am breitesten, an der Spitze einzeln abgerundet; Beine kurz und dick; Mittelschienen mit einem Höcker am Aussenrande vor der Spitze. Körper ungeflügelt.

1241. D. carinátum *Pall.* Schwarz, weissgrau behaart; Fühler kurz, dick, schwarz; Kopf und Halsschild punktiert, mit einer eingedrückten Mittellinie; Flügeldecken pechbraun, abgestumpft, mit einer erhabenen weisslichfilzigen Seitenlinie; Unterseite graufilzig; 13,5—18 mm lang. Die Larven fressen an den Wurzeln des Weizens.

2. Gatt. Liopus Serv.

Fühler 11gliederig, borstenförmig, viel länger als der Körper; Halsschild beiderseits am Seitenrande mit einem spitzen Dorn etwas hinter der Mitte; Flügeldecken auf dem Rücken gewölbt, fast doppelt so lang als zusammen breit; Körper geflügelt.

Digitized by Google

1243 - etwa $1^1/_2$mal so lang als breit, mit stark vorragenden Schultern, an der Spitze abgestutzt, mit erhabenen Linien; Schenkel an der Spitze stark keulenförmig verdickt; Körper geflügelt.

1243. P. hispidus *Fb.* Flügeldecken mit einer breiten, weiss behaarten Binde vor der Mitte, an der Spitze jede mit 2 Zähnen; 6—8 mm lang. Am Apfelbaum.

4. Gatt. Mesósa Serv.

Fühler 11gliederig, borstenförmig, länger als der Körper, an der Unterseite mit langen abstehenden Haaren; Halsschild viel breiter als lang, ohne Höcker oder Dorn; Flügeldecken höchstens $1^1/_2$mal so lang als zusammen breit, an der Spitze gerundet; Beine stark, Schenkel in der Mitte etwas verdickt, Fussklauen einfach; Körper geflügelt.

1244. M. curculionoides *L.* Schwarz, mit sehr feinem grauem glänzendem Haarüberzuge und stellenweise mit goldgelb behaarten Fleckchen; Halsschild mit 4, Flügeldecken mit je 2 sammtschwarzen, von goldgelben Härchen eingesäumten Flecken; 13,5 mm lang. Am Nussbaum.

5. Gatt. Agapánthia Serv.

Fühler 12gliederig, borstenförmig, länger als der Körper, an der Unterseite mit langen abstehenden Haaren; Kopf mit nach abwärts und rückwärts gerichteter Stirn; Halsschild ungefähr doppelt so lang als breit, ohne Dornen; Flügeldecken 3mal so lang als zusammen breit; Schenkel ziemlich gleich dick, die Hinterschenkel wenigstens die Spitze des 2. Bauchringes erreichend; Fussklauen einfach.

1245. A. Cárdui *L.* Schwarz, mit ziemlich kurzer gelber, auf den Flügeldecken fleckiger Behaarung; Mittellinie des Halsschildes und dessen Seiten, sowie das Schildchen dicht gelb behaart; Fühler rötlichgelb, weisshaarig, die Spitzen der Glieder schwarz; 18—20,5 mm lang. An Steinklee.

6. Gatt. Sapérda Fb.

Fühler 11gliederig, borstenförmig, so lang oder länger als der Körper; Halsschild etwas breiter als lang, kurz walzenförmig, ohne Höcker; Flügeldecken mehr als doppelt so lang als zusammen breit, mit vorragenden Schultern; Beine einfach, Schenkel in der Mitte am dicksten, Hinterschenkel wenigstens den letzten Bauchring erreichend; Fussklauen einfach.

1246. S. scalaris *L.* Gelb behaart; Scheitel, Scheibe des Halsschildes und Flügeldecken schwarz, auf den letzteren die Naht mit 5 zahnförmigen Erweiterungen beiderseits und mehrere Flecken neben dem Seitenrande grünlich oder schwefelgelb; 13,5 mm lang. An Kirsche, Nussbaum.

7. Gatt. Phytoécia Muls.

Fühler 11gliederig, faden- oder borstenförmig, so lang oder länger als der Körper; Halsschild ohne Höcker; Flügeldecken mehr als doppelt so lang als zusammen breit, gegen die Spitze meist verengt und abgestutzt; Beine kurz, Hinterschenkel wenigstens die Spitze des 3. Bauchringes erreichend; Fussklauen gespalten.

1247. Ph. Linéola *Fb.* Schwarz, fein grau behaart; Fühler kürzer als der Körper; Halsschild mit einem roten länglichen Fleck in der Mitte;

Digitized by Google

Vorderschienen und vordere Hälfte aller Schenkel gelb; 6,8 mm lang. An Schafgarbe. -1252

1248. Ph. Ephíppium *Fb.* Schwarz, grauhaarig; Halsschild mit einer gelb oder weiss behaarten Mittellinie; Schildchen weiss behaart; Vorderbeine und Hinterschenkel rötlichgelb; 9—10 mm lang. An Pastinak.

1249. Ph. cylíndrica *L.* Oberseite schwarz, grau behaart; Schildchen weissgrau; Vorderbeine rötlichgelb, die übrigen schwarz; 9 mm lang. An Zwetschge.

8. Gatt. Calamóbius Guer.

Fühler 12gliederig, viel länger als der Körper, unbehaart, mit schwer unterscheidbaren Gelenken; Kopf schief gegen die Vorderbrust geneigt; Halsschild länger als breit, walzenförmig; Flügeldecken fast 4mal so lang als zusammen breit, an der Spitze einzeln abgerundet; Beine sehr kurz, Fussklauen einfach.

1250. C. grácilis *Creutz.* Getreide-Bockkäferchen. Schwarz, dicht und fein grau behaart, 3 Längslinien auf dem Halsschild, Seiten- und Nahtrand der Flügeldecken weisslich behaart; 6—11,5 mm lang. Larve an Weizen, Roggen, Gerste.

5. Fam. Chrysomelidae, Blattkäfer.

Fühler 11gliederig, verschieden gestaltet, aber nie borstenförmig, weniger als halb so lang als der Körper, selten länger; Oberkiefer innen ausgehöhlt und fast immer mit vielzähniger Spitze; Unterkiefer 2lappig; Beine fast immer ziemlich kurz und kräftig; Füsse 4gliederig, die Glieder mit breiter schwammiger Sohle; Körper länglich oder eiförmig; Kopf meist einziehbar; Flügeldecken meist stark gewölbt. Larven gedrungen walzig oder flachgedrückt, häufig farbig und mit Warzen oder Dornen besetzt, mit deutlichen Beinen.

1. Unterfam. Criocerini.

Kopf vorgestreckt, hinten halsförmig verengt; Fühler auf der Stirn eingefügt, an der Wurzel einander genähert; Vorderhüften einander berührend.

1. Gatt. Lema Fb.

Fühler fadenförmig, halb so lang als der Körper, vor den Augen eingefügt; Kopf so breit wie das Halsschild, mit tief gefurchter Stirn; Schildchen klein, ziemlich viereckig; Flügeldecken doppelt so breit als das Halsschild, gewöhnlich $1^1/_2$mal so lang als zusammen breit; Beine kurz, Hüften der Mittelbeine weit von einander entfernt; Füsse mit 2 am Grunde verwachsenen Klauen.

1251. L. cyanélla *L.* Blau oder blaugrün, Fühler und Füsse schwarz; Halsschild nahe am Grunde am schmälsten, mit einzelnen zerstreuten Punkten; Flügeldecken gestreift-punktiert; 4—4,5 mm lang. An Weizen, Dinkel, Roggen, Gerste, Hafer, Mais, Wiesengräsern.

1252. L. melanópa *L.* Kopf, Fühler und Füsse schwarz, Halsschild, Schenkel und Schienen gelbrot, der übrige Körper blau oder blaugrün; Flügeldecken fein punktiert-gestreift; 5,1—5,7 mm lang. An Weizen, Dinkel, Roggen, Gerste, Hafer, Mais, Wiesengräsern.

Digitized by Google

1253– **2. Gatt. Crióceris Geoffr. Zirpkäfer.**

Schildchen dreieckig, an der Spitze nicht abgestutzt; Füsse mit 2 vollkommen getrennten Klauen; sonst wie vor.

1253. C. quatuordecimpunctáta *Fb.* Schwarz; Scheitel, Halsschid Flügeldecken, Hinterleib, die Mitte der Schenkel und der Brust rotgelb, ein Punkt auf dem Scheitel, 5 auf dem Halsschild und 6 auf jeder Flügeldecke, sowie deren Spitze schwarz; 5,7 mm lang. An Spargel.

1254. C. duodecimpunctáta *L.* Kopf, Halsschild und Beine gelblichrot, Flügeldecken rotgelb, jede mit 6 schwarzen Flecken; Schildchen, Fühler und Augen, Brust, Kniee und Füsse schwarz; 5,7 mm lang. An Spargel.

1255. C. quinquepunctáta *Fb.* Schwarz, Halsschild und Flügeldecken bräunlichrot, letztere mit einem grossen schwarzen gemeinschaftlichen Flecken auf dem vorderen Teile der Naht, jede einzelne mit einem schwarzen Punkt auf der Schulter und einem vor der Spitze; 5,7 mm lang. An Spargel.

1256. C. Aspáragi *L.* Spargelhähnchen. Blaugrün, das Halsschild rot, Flügeldecken an den Seiten rot, und jede mit 3 weissgelben Flecken; Beine dunkel oder die Schienenwurzeln hell; Halsschild hinten nicht eingeschnürt, mit zerstreuten Punkten; 5,7 mm lang. An Spargel.

1257. C. campéstris *L.* Schwarz, metallgrün; Halsschild ziemlich dicht punktiert, nur am Vorder- und Hinterrande rot; Flügeldecken mit gelbrotem Seitenrande, jede mit einem weissgelben Längsstreifen, der häufig in mehrere Flecken aufgelöst ist; Beine dunkel, Wurzeln der Schenkel und Schienen gelb; 4,4—5 mm lang. An Spargel.

2. Unterfam. Clythrini.

Fühler gesägt, an den Seiten des Kopfes in einem kleinen Grübchen nahe dem Vorderrande der Augen weit von einander entfernt eingefügt; Vorderhüften sehr weit vorragend, an der Spitze sich berührend; Hinterhüften einander genähert.

3. Gatt. Cheilótoma Rdtb.

Das 4. Fühlerglied länger und schmäler als das 5.; Kopf beim Männchen viel breiter als das Halsschild, unter den Augen sehr stark lappig erweitert; Kopfschild vorn tief ausgerandet, mit 2 seitlichen Zähnen; Flügeldecken $1^1/_2$mal so lang als breit, kurz walzenförmig; Schienen sämtlich gerade; Füsse breit.

1258. Ch. bucéphala *Fb.* Schwarz, mit blauem oder grünem Schimmer, Fühlerwurzeln, Mund, Seiten des Halsschildes und Beine rötlichgelb, Füsse schwärzlich; 3,4—5,3 mm lang. An Wundklee.

3. Unterfam. Cryptocephalini.

Fühler nicht gesägt, ihre Einfügung wie bei den Clythrini; Vorderhüften durch eine deutliche Hornleiste getrennt, an der Spitze sich nicht berührend; Hinterhüften von einander entfernt; Flügeldecken die senkrechte Afterdecke unbedeckt lassend; 3. Fussglied deutlich 2lappig.

Digitized by Google

4. Gatt. Cryptocéphalus Geoffr. – 1263

Fühler fadenförmig; Kopf in das Halsschild eingezogen, mit senkrechter Stirn und grossen nierenförmigen Augen; Halsschild fast doppelt so lang als breit, nach vorn verengt, der Länge und der Breite nach gewölbt; Schildchen dreieckig; Flügeldecken kurz walzenförmig; Beine einfach, Vorderhüften durch eine breite ebene Platte der Vorderbrust von einander getrennt.

1259. C. Córyli *L.* Schwarz, glänzend; die Fühlerwurzeln und 2 Striche auf der Stirn gelb, beim Weibchen Halsschild und Flügeldecken, beim Männchen nur die letzteren rot, gewöhnlich mit schwarzer Schulterbeule; Männchen 5,7 mm, Weibchen 6,8 mm lang. Am Weinstock.

1260. C. flávipes *Fb.* Schwarz, glänzend; Kopf, Fühlerwurzeln und Beine rotgelb, die Hinterschenkel beim Männchen schwarz; Flügeldecken grün oder blau, ihr Seitenrand von der Schulter bis gegen die Mitte weissgelb; Halsschild ganz glatt, beim Männchen vorn und an den Seiten gelb gerandet, beim Weibchen ganz schwarz; Männchen 3,4 mm, Weibchen 4,4 mm lang. An Kirsche.

4. Unterfam. Eumolpini.

Vorderhüften kugelig; Flügeldecken den Hinterleib bedeckend; sonst wie die Cryptocephalini.

5. Gatt. Brómius Chevr. Fallkäfer.

Kopf in das Halsschild eingezogen, mit senkrechter Stirn; Fühler halb so lang als der Körper, gegen die Spitze verdickt; Halsschild etwas breiter als lang, stark gewölbt; Schildchen deutlich; Flügeldecken wenig länger als zusammen breit, die Afterdecke frei lassend; Vorderhüften weit von einander entfernt; Fussklauen hinter der Spitze gespalten.

1261. B. Vitis *Fb.* Weinstock-Fallkäfer. Schwarz, wenig glänzend, dicht und tief punktiert, fein grau behaart, die ersten 4 Fühlerglieder rotgelb, Flügeldecken und Schienen rotbraun; 4,4—5,7 mm lang. Am Weinstock.

1262. B. obscúrus *L.* Schwarz, nur die Fühlerwurzeln rotbraun, sonst wie vor.; 5,3—5,7 mm lang. An Rotklee.

5. Unterfam. Chrysomelini.

Vorderhüften quer oder ausgebuchtet; Stirn schief geneigt; 3. Fussglied an der Spitze nur ausgerandet; sonst wie die Eumolpini.

6. Gatt. Colaspidéma Lap.

Körper geflügelt, eiförmig, hochgewölbt; Fühler fast halb so lang als der Körper, die 5 letzten Glieder verdickt; Kopf geneigt, bis zu den Augen in das Halsschild eingezogen; letzteres mehr als doppelt so breit als lang; Schildchen fast halbkreisförmig; Flügeldecken wenig länger als zusammen breit, jede einzelne hinten in eine kleine abgerundete Spitze erweitert; Vorderhüften durch einen schmalen Fortsatz der Vorderbrust von einander getrennt; Beine einfach, Schienen auf dem Rücken mit einer Rinne, Klauenglied einfach, mit 2 grossen einfachen Klauen.

1263. C. atrum *Ol.* Schwarz; Fühlerwurzeln rötlich; Flügeldecken schwarz oder an den Seiten und der Spitze rötlich. Larve an Luzerne.

Digitized by Google

1264 – **7. Gatt. Chrysoméla L. Blattkäfer.**

Körper geflügelt, eiförmig oder länglich; Fühler fadenförmig oder gegen die Spitze wenig verdickt; Kopf bis zu den Augen in das Halsschild versteckt; letzteres gewöhnlich doppelt so breit als lang, vorn tief ausgeschnitten, die Seiten häufig wulstartig verdickt; Schildchen dreieckig; Flügeldecken eiförmig oder länglich; Vorderhüften etwas von einander entfernt; Beine einfach, die Schienen auf dem Rücken ohne Rinne zum Einlegen der Füsse; letztere unten mit einer dicken bürstenartigen Sohle, ihr 2. Glied viel kleiner und schmäler als das 1. und 3.; Fussklauen einfach.

1264. Ch. lúrida *Fb.* Schwarz mit bräunlichroten Flügeldecken; Halsschild glatt, am Grunde beiderseits mit einem vertieften Längsstrich und mit zerstreuten grossen Punkten neben dem Seitenrande; Flügeldecken eiförmig, regelmässig punktirt-gestreift, die Zwischenräume mit sehr feinen Pünktchen; 5,7 mm lang. Am Weinstock.

8. Gatt. Entomóscelis Rdtb.

Fühler fast halb so lang als der Leib, gegen die Spitze kaum verdickt; Halsschild wenigsten $1^1/_2$mal so lang als breit, vorn seicht ausgeschnitten; Flügeldecken stark gewölbt, $1^1/_2$mal so lang als zusammen breit, den Hinterleib ganz bedeckend; Vorderhüften durch eine schmale Leiste von einander getrennt; Schienen auf dem Rücken mit einer beinahe bis zur Wurzel reichenden Rinne; sonst wie vor.

1265. E. Adónidis *Fb.* Länglich-eiförmig, schwarz, die Seiten des Halsschildes bis auf einen schwarzen Punkt in der Mitte und die Flügeldecken gelbrot; letztere mit schwarzer, vor dem Schildchen abgekürzter Naht und mit einem schwarzen Längsstreifen über die Mitte jeder Decke; 9—10 mm lang. An Raps.

9. Gatt. Gonlocténa Rdtb.

Körper länglich; Fühler allmählich gegen die Spitze verdickt, fast halb so lang als der Körper; Schienen an der Spitze mit einer tiefen Rinne, deren mit Dornen besetzter Aussenrand wenigstens an den hinteren Schienen in einen grossen dreieckigen Zahn sich erweitert; Fussklauen an der Wurzel gezähnt; sonst wie Chrysoméla.

1266. G. sexpunctáta *Fb.* Schwarz, Halsschild und Flügeldecken rot oder rötlichgelb, 2 Punkte auf der Scheibe des Halsschildes und 3 Flecken auf dem vorderen Teil jeder Flügeldecke schwarz; Fühler, Schienen und Füsse gelbbraun; 5,7 mm lang. An Luzerne.

10. Gatt. Gastrophýsa Rdtb.

Fühler vom 5. Gliede an verdickt; Schienen an der Spitze mit einer kurzen Rinne, deren äusserer Rand zu einem 3eckigen Zahne erweitert ist; Fussklauen ungezähnt; sonst wie vor.

1267. G. Polygoni *L.* Unterseite schwarz mit blauem oder grünem Glanze; Kopf und Flügeldecken blau oder blaugrün; Halsschild, Fühlerwurzeln, Beine und After gelbrot; 4 mm lang. An Saatwicke.

1268. G. Ráphani *Fb.* Unterseite dunkelblau oder grün, Oberseite hell- oder goldgrün; 4,5 mm lang. An Meerrettich, Rettich.

Digitized by Google

11. Gatt. Phaedon Latr. -1273

Körper kurz-eiförmig oder halbkugelig, stark gewölbt; Schienen ohne Rinne; sonst wie vor.

1269. Ph. Cochleáriae *Fb.* Oberseite blau, Unterseite schwarzblau oder schwarzgrün, After rot; Flügeldecken mit deutlich vorragender Schulterbeule und innerhalb derselben mit einem ziemlich tiefen, grübchenartigen Eindrucke; Fortsatz der Vorderbrust zwischen den Vorderhüften der Länge nach gekielt; 3,4—3,8 mm lang. An Meerrettich.

12. Gatt. Prasocúris Latr.

Körper länglich; Fühler allmählich gegen die Spitze verdickt oder mit 5 grösseren Endgliedern; Flügeldecken länglich, $1^1/_2$—2mal so lang als zusammen breit; Hinterrand des Halsschildes gerade; sonst wie vor.

1270. P. violácea *Fb.* Dunkelblau oder schwarz, mit blauem Schimmer; Halsschild fast so lang als breit, vor der Mitte etwas erweitert; Flügeldecken doppelt so lang als breit, fein und unregelmässig gestreift-punktiert, die Zwischenräume sehr fein gerunzelt; 4,4 mm lang. An Rettich.

6. Unterfam. Galerucini.

Fühler an der Wurzel einander genähert; Kopf in das Halsschild eingezogen, senkrecht oder schief, hinten nicht halsförmig verengt; Hinterschenkel nicht verdickt; Gelenksgruben der Vorderhüften geschlossen; Vorderbrust ohne Leiste zwischen den Vorderhüften.

13. Gatt. Galerúca Geoffr. Furchtkäfer.

Fühler fadenförmig, halb so lang als der Körper; Kopf vorragend, geneigt; Halsschild viel breiter als lang, vorn seicht ausgerandet, hinten abgestutzt; Schildchen dreieckig; Beine einfach; Fussklauen in der Mitte gezähnt oder gespalten.

1271. G. Tanacéti *L.* Ganz schwarz, selten mit braunen Flügeldecken; Oberseite grob und tief punktiert; Halsschild fast doppelt so breit als lang, an den Seiten ziemlich gerade mit aufgebogenem Rande, Hinterrand beinahe gerade, Ecken stumpf; Flügeldecken wenig länger als zusammen breit, dicht, an den Seiten runzelig punktiert; 9 mm lang. An Schafgarbe.

14. Gatt. Lupérus Geoffr. Fadenblattkäfer.

Fühler fadenförmig, beim Weibchen fast so lang als der Körper, beim Männchen länger; Kopf vorgestreckt, fast so breit als der Halsschild; dieses mehr als $1^1/_2$mal so lang als breit, der Vorderrand gerade, Hinterecken fast abgerundet und nur der feine leistenförmige Rand in Form eines kleinen Zähnchens vortretend; Flügeldecken doppelt so lang als breit; Beine einfach; Fussklauen an der Wurzel spitzig gezähnt.

1272. L. rúfipes *Fb.* Schwarz, glänzend, die ersten Glieder der Fühler und die Beine rötlichgelb; Halsschild überall fein gerandet, die Hinterecken nur schwach angedeutet, die Scheibe nicht punktiert; Flügeldecken mit sehr feinen, kaum sichtbaren Pünktchen; 4,5—5,3 mm lang. An Apfel- und Birnbaum.

1273. L. flávipes *L.* Halsschild hellgelb, glatt; Flügeldecken undeutlich runzelig, seicht punktiert; beim Männchen sind die Fühler viel länger

Digitized by Google

1274 - als der Körper, die Augen sehr gross und vorspringend, so dass der Kopf viel breiter als das Halsschild erscheint; sonst wie vor.; 4—4,5 mm lang. Am Birnbaum.

7. Unterfam. Halticini, Erdflohkäfer.

Hinterschenkel verdickt, zum Springen eingerichtet; Gelenksgruben der Vorderhüften gewöhnlich offen; Vorderbrust mit einer Leiste zwischen den Vorderhüften; sonst wie vor. — Die Erdflohkäfer überwintern unter Steinen, Laub, Rinde, erscheinen im ersten Frühjahr und zerfressen die jungen Blätter; die Eier werden auf Blätter gelegt, in denen dann meist die Larven minieren.

15. Gatt. Háltica Ill.

Fühler fadenförmig oder nur wenig gegen die Spitze verdickt, 11gliederig, halb so lang als der Körper; Kopf vorgestreckt; Halsschild viel breiter als lang; Schildchen dreieckig; Flügeldecken eiförmig; Hüften der Vorderbeine durch eine schmale Hornleiste von einander getrennt; Hinterschenkel stark verdickt; Hinterschienen an der Spitze mit einem einfachen Enddorne und mit einer einfachen kurzen, nicht gezähnten Rinne zum Einlegen der Füsse; diese an der Spitze der Schienen befestigt, ihr erstes Glied kürzer als die halbe Schiene; Bauchringe frei, beweglich.

A. Halsschild vor dem Hinterrande mit einem vertieften, fast den Seitenrand erreichenden Quereindruck; Flügeldecken mit gleichmässig gewölbter Oberfläche, verworren punktiert; Körper eiförmig oder länglich-eiförmig, mässig gewölbt. (Háltica *Geoffr.*)

1274. H. ampelóphaga *Guer.* Länglich-eiförmig, metallisch grün, selten blau, glänzend; Stirnhöcker gross, von der Stirn durch eine aus 2 Bogen bestehende Linie geschieden; Halsschild etwa $1^1/_2$mal so breit als lang, dicht und fein punktiert, die Vorderecken ziemlich gerade nach vorn laufend, meist ausgezogen und etwas zugespitzt; Flügeldecken kräftig punktiert, mit deutlicher Schulterbeule; 4,5—5 mm lang. Am Weinstock.

1275. H. olerácea *Fb.* Länglich-eiförmig, grün, selten bläulich-grün, matt seidenglänzend; Stirnhöcker klein und flach; Halsschild mit tiefer und fast gerader Querfurche, Vorderecken wenig verdickt; Flügeldecken ziemlich in der Mitte am breitesten, fein aber deutlich punktiert; 3,5—4,2 mm lang. An Raps, Kohl.

B. Quereindruck des Halsschildes beiderseits von einem kurzen vertieften Längsstrich begrenzt; Flügeldecken gestreift-punktiert; Körper eiförmig, mässig gewölbt. (Crepidódera Chevr.).

1276. H. ferrugínea *Scop.* Hell rostrot, glänzend; Halsschild sehr fein, an dem nicht sehr tiefen Quereindruck deutlicher punktiert, an den Seiten gerundet und in eine schmale Leiste aufgebogen; Männchen etwas kleiner und schlanker als das Weibchen; 3—4 mm lang. An Hafer, Kartoffel.

1277. H. rúfipes *L.* Lang-eiförmig, Körper gelbrot, Augen, Brust und Bauch schwarz; Flügeldecken blau oder grün, mit bis zur Spitze reichenden Punktstreifen; Halsschild gelbrot, glatt; 2,8—3,5 mm lang. An Erbse, Ackerbohne, Bohne.

C. Halsschild ohne Quereindruck; Flügeldecken regelmässig punktiert-gestreift. (Batóphila Foudr.).

Digitized by Google

1278. H. Rubi *Fb.* Eiförmig, stark gewölbt, glänzend schwarz; Fühler- 1286
und Beine rötlichgelb; Stirn stark gewölbt, mit einem kleinen Längsgrübchen zwischen den Augen; Halsschild gleichmässig gewölbt, dicht punktiert; Flügeldecken eiförmig, gewöhnlich mit schwachem Metallglanz; 1,5—2 mm lang. An Erdbeere, Himbeere.

D. Halsschild ohne Quereindruck, mit geradem Vorder- und Hinterrande; Stirn zwischen den Fühlerwurzeln mit einer nach hinten herzförmigen Erhöhung; Stirnhöcker kaum angedeutet; Flügeldecken verworren punktiert. (Phyllotréta Chevr.).

1279. H. Armoráciae *Koch.* Schwarz, glänzend, überall fein und ziemlich dicht punktiert; Fühlerwurzeln und Schienen gelbbraun; Flügeldecken gelb mit an den Seiten fein, an der Naht breit schwarz gesäumten Rändern; 3—3,5 mm lang. An Meerrettich.

1280. H. unduláta *Kutsch.* Länglich-eiförmig, wenig gewölbt, glänzend schwarz, Wurzeln der Fühler und der Schienen rostrot; Stirn vorn fein und dicht punktiert; Halsschild ziemlich dicht und stark punktiert; Flügeldecken mit je einer weisslich- bis bräunlichgelben Längsbinde, deren Aussenrand in der Mitte sehr breit und seicht ausgerandet ist, während sich der ziemlich gerade Innenrand vorn und hinten allmählich der Naht nähert; 2—2,8 mm lang. An Raps, Kohl, Gartenkresse, Rettich.

1281. H. Brássicae *Ill.* Kurz-eiförmig, glänzend schwarz; die ersten 4 Fühlerglieder rötlichbraun; Schienen und Füsse rostrot; Flügeldecken punktiert, mit je 2 bräunlichgelben Flecken, einem dreieckigen oder streifenförmigen an der Basis, und einem mondförmigen vor der Spitze; 1,5—2 mm lang. An Kohl.

1282. H. atra *Fb.* Gestreckt, ziemlich flach, rein schwarz, mässig glänzend; Fühlerwurzeln rostrot; Knie und Füsse rötlich; Stirn und Halsschild punktiert; Flügeldecken dicht und fast streifig punktiert; 2—2,8 mm lang. An Meerrettich, Kohl.

1283. H. sinuáta *Steph.* Länglich-eiförmig, wenig gewölbt, schwarz, mässig glänzend; Basis der Fühler und Schienen rostrot; Halsschild dicht runzelig punktiert; Flügeldecken fast streifig punktiert, jede mit einer schwefelgelben Längsbinde, deren Innenrand vorn und hinten so nach innen gebogen ist, dass auf der Naht ein ungefähr rechteckiger gemeinsamer Saum schwarz bleibt; 2—2,5 mm lang. Am Tabak.

1284. H. némorum *L.* Länglich-eiförmig, wenig gewölbt, schwarz, glänzend; Fühlerbasis, Spitzen der Vorderschenkel, alle Schienen und Füsse rötlichgelb; Stirn punktiert; Halsschild metallisch, deutlich punktiert; Flügeldecken fast streifig punktiert, jede mit einer blassgelben, ziemlich breiten, zweimal leicht gebogenen Längsbinde; 3—3,5 mm lang. An Raps, Kohl, Gartenkresse, Rettich.

Digitized by Google

1287- dunkel metallisch grün oder blau, glänzend; Fühlerwurzeln rostrot; Füsse rotbraun; Stirn und Halsschild dicht punktiert, letzteres ungefähr doppelt so breit als lang, nach vorn verengt und zusammengedrückt; Flügeldecken dicht, fast streifig punktiert; 2,3—3 mm lang. An Meerrettich.

E. Hinterrand des Halsschildes sanft gebogen; Stirnhöcker zwischen den Augen deutlich, länglich-rund, erhaben, schief zu einander gestellt; sonst wie D. (Aphthona Chevr.).

1287. H. Euphórbiae *Schrk.* Länglich-eiförmig, etwas gewölbt, oben dunkel erzgrün, glänzend, unten schwarz; Fühlerwurzeln und Beine rötlichgelb, Hinterschenkel schwarz; Stirn sehr fein quer gestrichelt, mit tiefen und scharfen Augenrinnen, Stirnlinien und Höcker unkenntlich, mit schmalem und hohem Nasenkiel; Halsschild und Flügeldecken fein runzelig-punktiert; 1,5—2 mm lang. An Lein.

16. Gatt. Chaetocnéma Steph.

Mittelschienen am Aussenrande vor der Mitte zahnförmig erweitert, Hinterschienen auf dem Rücken mit einer breiten Rinne, deren Aussenrand sich oberhalb der Spitze in ein Zähnchen erweitert; Hinterfüsse an der Spitze der Schienen eingefügt; erstes Glied der Vorderfüsse erweitert; die 2 ersten Bauchringe mit einander verwachsen; sonst wie Háltica.

1288. Ch. concínna *Mrsh.* Mässig gewölbt, oberseits bronzefarbig, Unterseite und Schenkel dunkler, Fühlerwurzeln und Schienen rötlich gelbbraun; Halsschild fast doppelt so breit als lang, nach vorn verengt, stark und dicht punktiert; Flügeldecken mit groben Punktstreifen; 1,7—2,6 mm lang. An Hopfen.

17. Gatt. Psylliódes Latr.

Fühler 10gliederig; Hinterschienen mit einer breiten rinnenförmigen, von einem scharf gezähnten Rande begrenzten Aushöhlung, und an der Spitze mit einem Dorn; das erste Fussglied innerhalb der Rinne oberhalb der Spitze oder in der Mitte eingefügt; erster Bauchring so lang wie die 4 übrigen zusammen; sonst wie Háltica.

1289. P. chrysocéphalus *L.* Länglich-eiförmig, mässig gewölbt, dunkel blau oder blaugrün, glänzend; Fühlerwurzeln, Gesicht und Beine rostrot; Hinterschenkel metallschwarz; Stirn mit grünem Metallglanze, dicht punktiert; Halsschild nach vorn fast gleichmässig gerundet, dicht punktiert; Flügeldecken fein punktiert-gestreift, die Zwischenräume breit, dicht punktiert; 3—4,8 mm lang. An Raps, Kohl, Rettich.

8. Unterfam. Cassidini.

Fühler an der Wurzel einander genähert; Kopf vollkommen von dem vorn schildförmig erweiterten, scharfkantigen Halsschild bedeckt, und an dessen Unterseite in die schlauchartig ausgehöhlte Vorderbrust eingezogen.

18. Gatt. Cássida L. Schildkäfer.

Fühler 11gliederig, auf der Stirn zwischen den Augen eingefügt; Augen oval, fast doppelt so lang als breit; Halsschild wenigstens doppelt so breit als lang, vorn abgerundet; Schildchen dreieckig; Flügeldecken meist kürzer als zusammen breit, mit dem abgesetzten Seitenrande viel breiter als der

Digitized by Google

Hinterleib; Bauch mit 5 Ringen; Beine kurz und dick, Hüften etwas von einander entfernt; Füsse mit breiten, unten gepolsterten Gliedern, das 3. Glied tief gespalten, das Klauenglied bis auf die 2 grossen einfachen Klauen aufnehmend. Larven mit Seitendornen und einem Afterstachel. -1296

1290. C. vibex *L.* Oberseite grün; Flügeldecken an der Naht rotbraun, ziemlich regelmässig gestreift-punktiert, ihr Seitenrand flach ausgebreitet; Unterseite und Beine schwarz; 5,7—6,8 mm lang. Larve an Schafgarbe.

1291. C. ferruginea *Goeze.* Eiförmig, rostbraun mit schwachem Kupferglanze; Unterseite schwarz; Fühler und Beine rot; Halsschild ziemlich dicht punktiert, mit abgerundeten Hinterecken; Flügeldecken mit erhabenen Längslinien und zwischen denselben mit Punktreihen; 4,4—5,7 mm lang. Larve an Schafgarbe.

1292. C. sanguinolénta *Müll.* Eiförmig; Oberseite grün; Flügeldecken grob gestreift-punktiert, mit einigen erhabenen kurzen Streifen auf dem vorderen Teil der Scheibe, ihre Wurzel mit einem grossen rotbraunen Fleck, Beine grün; 5,3 mm lang. Larve an Cichorie.

1293. C. nóbilis *L.* Elliptisch; Oberseite blass grünlichgelb; Flügeldecken mit einem silber- oder goldglänzenden Streifen auf dem 2. Zwischenraume, regelmässig punktiert-gestreift, der Seitenrand nach abwärts gerichtet; Hinterecken des Halsschildes abgerundet; Unterseite schwarz; Saum des Hinterleibes, Spitzen der Schenkel, die Schienen und Füsse gelb; 4,5 mm lang. Larve an Spergel.

1294. C. nebulósa *L.* Eiförmig, rostbraun (selten grün), unregelmässig schwarz gefleckt; Unterseite schwarz, der Saum des Bauches, die Spitzen der Schenkel, die Schienen und Füsse rot; Halsschild dicht und tief punktiert, mit breit abgerundeten Hinterecken; Flügeldecken mit regelmässigen groben Punktstreifen und kielförmig erhabenen Zwischenräumen; 4,5—6,8 mm lang. Larve an Runkelrübe.

1295. C. oblónga *Ill.* Elliptisch; Oberseite hellgrün, Unterseite schwarz, der Saum des Bauches und die Beine grünlichgelb; Halsschild mit zugespitzten Hinterecken, fein punktiert; Flügeldecken regelmässig punktiert-gestreift, mit einem silberglänzenden Streifen, der Seitenrand nach abwärts gerichtet; 5—6,2 mm lang. Larve an Spergel, Runkelrübe.

1296. C. virídula *Pk.* Elliptisch; Oberseite bleichgrün oder strohgelb, Unterseite schwarz; Hinterecken des Halsschildes abgerundet; Beine gelblich mit schwarzen Schenkeln; Flügeldecken regelmässig punktiert-gestreift; 4,4—5,6 mm lang. Larve an Spergel.

4. Gruppe. Cryptotetramera.

Füsse aus 4 Gliedern zusammengesetzt, von denen aber eins rudimentär bleibt.

Fam. Coccinellidae.

Fühler 10—11gliederig, allmählich gegen die Spitze verdickt oder keulenförmig, vor den Augen eingelenkt und an die Unterseite des Kopfes zurücklegbar; Körper halbkugelig oder eiförmig, gewölbt; Füsse scheinbar 3gliederig, die Glieder einfach. Larven länglich-eiförmig, hinten zugespitzt, lederartig, oft gefärbt und mit Warzen oder Dornen besetzt; Fühler 3gliederig; jederseits 3—4 Punktaugen; Beine mit langen Schenkeln und Schienen.

Digitized by Google

1297- **1. Gatt. Leptinotársa Stal.**

Fühler gegen die Spitze keulig verdickt; Kopf bis zu den Augen ins Halsschild versteckt; Augen länglich, senkrecht stehend, Halsschild etwa doppelt so breit als lang, vorn bogig ausgeschnitten, hinten sanft gerundet; Beine einfach; Füsse unten mit einer bürstenartigen Sohle, ihr 2. Glied viel kleiner als die übrigen. Sämtliche Arten sind in Amerika einheimisch.

1297. L. decemlineáta *Say*. Colorado-Käfer. Elliptisch, schmutziggelb mit rötlichem Schimmer; Flügeldecken ledergelb mit schwarzer Naht und je 5 schwarzen Längsstreifen, die von einer unregelmässigen Doppelreihe tiefer Punkte eingefasst sind; Halsschild ringsum tief punktiert, mit veränderlicher schwarzer Zeichnung; Mund, Stirnfleck und Fühlerspitzen schwarz; 10 mm lang, 7 mm breit. Die Larve frisst an Kartoffel.

2. Gatt. Epiláchna Rdtb.

Körper ziemlich halbkugelig, höckerig gewölbt, geflügelt, oben behaart; Fühler 11gliederig, etwas vor den Augen eingefügt, ihr Wurzelglied vom Kopfschilde nicht bedeckt, die Endglieder eine abgestutzte Keule bildend; Fussklauen gespalten und an der Wurzel mit einem breiten spitzigen Zahne.

1298. E. globósa *Ill.* Filzkugelkäfer. Oberseite rostrot, Halsschild gewöhnlich mit schwarzen Punkten, Flügeldecken gewöhnlich schwarz punktiert, die Punkte in Stellung und Grösse sehr veränderlich, häufig zusammen fliessend; 3,5 bis 4,5 mm lang. Larve an Rotklee, Luzerne.

6. Ordn. Hautflügler, Hymenoptera.

Insekten mit beissenden und leckenden Mundwerkzeugen, mit verwachsener Vorderbrust und mit 4 häutigen, wenig geaderten Flügeln; Metamorphose vollkommen.

Der Kopf ist frei beweglich, mit grossen, bei den Männchen fast zusammenstossenden Netzaugen und 3 Punktaugen; die Fühler bestehen gewöhnlich aus einem grossen gestreckten Basalglied (Schaft) und 11—12 kürzeren Gliedern (Geissel). Oberlippe und Oberkiefer sind wie bei den Käfern gebildet, Unterkiefer und Unterlippe dagegen verlängert und zum Lecken eingerichtet, in der Ruhe häufig knieförmig umgelegt; Kiefertaster meist 6gliederig, Lippentaster 4gliederig oder reduziert. Die Vorderbrust ist in fester Verbindung mit den übrigen Brustringen; an der Mittelbrust finden sich über der Basis der Vorderflügel 2 kleine bewegliche Deckschuppen, und hinter dem Schildchen bildet sich der vordere Teil der Hinterbrustplatte zu dem Hinterschildchen aus. Beide Flügelpaare sind häutig, durchsichtig und von wenigen Adern durchsetzt, die vorderen beträchtlich grösser als die hinteren, von deren Aussenrand kleine übergreifende Häkchen entspringen, welche sich an dem unteren Rande der Vorderflügel befestigen und die Verbindung beider Flügelpaare herstellen. Die Beine besitzen 5gliederige, meist verbreiterte Füsse mit langem 1. Fussgliede. Der Hinterleib schliesst sich selten ohne Verengerung (sitzend) dem Bruststück an, in der Regel verengt sich das erste oder die beiden ersten Segmente zu einem dünnen

Digitized by Google

Stiele. Bei den Weibchen endet der Hinterleib mit einem in der 1299
Regel eingezogenen Legestachel oder Giftstachel; er besteht aus der Stachelrinne, 2 Stechborsten und 2 Stachelscheiden.

Das Nervensystem besteht aus einem grossen Gehirn, 2 Brustknoten und 5—6 Ganglien des Hinterleibes. Der Darm erreicht häufig eine bedeutende Länge; die enge Speiseröhre erweitert sich meistens zu einem Saugmagen, seltener zu einem Kaumagen. Die Längsstämme der Luftröhren bilden blasige Erweiterungen, von denen 2 an der Basis des Hinterleibes durch ihre Grösse hervortreten.

Die Larven sind, mit Ausnahme derjenigen der Blattwespen und Holzwespen, fusslos; die genannten, den Schmetterlingsraupen ähnlich und deshalb auch als Afterraupen bezeichnet, haben ausser den 6 Brustbeinen noch 6—8 Paare von Bauchfüssen. Die meisten Larven spinnen sich zur Verpuppung eine unregelmässige Hülle oder einen Cocon.

1. Unterordn. Terebrantia.

Weibchen mit Legeröhre oder Legebohrer, der frei am Hinterleibsende hervorsteht und zuweilen zurückgezogen werden kann.

1. Gruppe. Phytophaga.

Hinterleib sitzend; Schenkelring 2ringelig. Die Larven sind raupenähnlich und nähren sich von Pflanzenstoffen.

1. Fam. Tenthredinidae, Blattwespen.

Fühler ungebrochen, vielgliederig, an der Spitze verdickt, beim Männchen zuweilen gekämmt; Hinterleib sitzend, 8ringig, mit kurzem, an der Bauchfläche entspringendem Legebohrer, welcher aus einer 2klappigen Scheide, einem rinnenförmigen Rückenstück und 2 sägeartig gezähnten Borsten zusammengesetzt ist; Unterkieferladen getrennt; Zunge tief 3teilig; Vorderschienen mit 2 Dornen. Die Larven selten mit 3, meistens mit 9—11 Fusspaaren. Die Weibchen legen die Eier in die Haut von Blättern, wo ihr Stich den Zufluss von Säften verursacht; die ausschlüpfenden Larven nähren sich von Blättern, leben in der Jugend oft in Gesellschaften und verpuppen sich in einem Cocon.

1. Gatt. Lyda Fb. Gespinnst-Blattwespe.

Fühler 19—36gliederig, borstenförmig; Hinterleib flach eiförmig; Flügel mit auffallend dicken Adern, welche in den Vorderflügeln 2 Rand- und 4 Unterrandzellen und eine in der Mitte stark eingezogene, hinten durch eine schräge Querader geteilte Lanzettzelle bilden; Schienen der Hinterbeine mit 3 Seitendornen. Die Larven haben nur 6 Brustfüsse und keine Bauchfüsse, leben gesellig in Gespinnsten und verpuppen sich in der Erde.

1299. L. nemorális *L.* Steinobst-Gespinnstwespe. Schwarz, 8,3 mm lang; Stirn durch eine Querfurche vom Kopfe geschieden, Kopfschild hoch gekielt; Seitenränder des Hinterleibes oben und unten weiss gefleckt; Beine bräunlichgelb mit schwarzen Hüften; Flügel glashell mit schwarzen Adern, die vorderen mit einem schwarzen Male. Larve an Kirsche, Zwetschge, Aprikose, Pfirsich.

Digitized by Google

1300 - **1300.** L. Piri *Schrk.* Birnen-Gespinnstwespe. 11—12 mm lang; Körper vorn schwarz, Fühlerwurzeln und Beine, beim Weibchen auch Mund und Stirnfleck gelb; Hinterleib beim Männchen schmutziggelb, beim Weibchen meist blauschwarz mit 5 gelben Seitenflecken und gelben Querbinden am Bauche; Stirn ohne Querfurche; Vorderflügel braun geadert, mit einer trüben Querbinde. Larven an Birnbaum, Mispel, Kirsche, Zwetschge.

2. Gatt. Athália Leach.

Fühler 10—11gliederig, nach der Spitze zu etwas verdickt; Vorderflügel mit 2 Rand- und 4 Unterrandzellen, die 2. und 3. die rücklaufenden Adern aufnehmend, Lanzettzelle mit schräger Querader; Hinterflügel mit 2 geschlossenen Mittelzellen. Larven 22füssig.

1301 A. spinárum *Fb.* Raps-Blattwespe. Gelb, 5—6 mm lang; Mund weisslich, Kopf, Fühler, Seitenlappen der Mittelbrust schwarz; Schienenspitzen und Fussglieder schwarz geringelt; Flügel glashell, an der Wurzel gelb, Vorderrand der Vorderflügel bis zum Male schwarz. Die Larven fressen an Raps, Kohl, Meerrettich, Rettich und verpuppen sich im Boden.

3. Gatt. Blennocámpa Hart.

Fühler 9gliederig, kurz und fadenförmig, das 3. Glied länger als das 4.; Vorderflügel mit gestielter Lanzettzelle; Hinterflügel meist ohne geschlossene Zelle; sonst wie vor. Larven 22füssig.

1301a. B. altérnipes *Klg.* Schwarz, 5 mm lang; Knie und Schienen der Vorderbeine schmutzigweiss; Hinterflügel mit offener Mittelzelle. Die Larve frisst an Himbeer-Blättern und verpuppt sich im Boden.

4. Gatt. Eriocámpa Hart.

Vorderflügel mit schräger Querader der Lanzettzelle; Hinterflügel mit 2 geschlossenen Zellen; Fühler in der Mitte verdickt; sonst wie vor. Larven 22füssig, oft mit Schleim bedeckt.

1302. E. adumbráta *Klg.* Schwarze Kirsch-Blattwespe. Glänzend schwarz, 4—5 mm lang; Vorderschienen schmutziggelb, Mittelschienen braun; Flügel braun geadert, farblos, in der Mitte getrübt. Die Larve skelettiert die Blätter von Apfelbaum, Birnbaum, Quitte, Kirsche, Zwetschge, Aprikose und verpuppt sich in der Erde.

5. Gatt. Taxónus Meg.

Fühler 9gliederig, fadenförmig; Vorderflügel mit 2 Rand- und 4 Unterrandzellen, Lanzettzelle mit schräger Querader; Hinterflügel ohne Mittelzelle; Hinterleib langgestreckt. Larven 22füssig.

1302a. T. agrórum *Fall.* Schwarz, 10 mm lang; 3.—5. Hinterleibssegment und Beine rot; Schenkelbasis, Vorderhüften, Füsse und Vorderschienen schwarz; hintere Hüftgelenke weisslich; Flügel farblos mit schwärzlichem Fleck. Die Larve frisst an Himbeer-Blättern und verpuppt sich in der Erde.

6. Gatt. Selándria Klg.

Lanzettzelle der Vorderflügel ohne Querader; Fühler ziemlich kurz, fadenförmig; sonst wie Eriocampa. Larven 22füssig.

Digitized by Google

1303. S. Mório *Fb.* Schwarz, mit gelben, an der Basis schwarzen Beinen, 5 mm lang. Die Larve frisst an den Blättern von Stachelbeere und Johannisbeere und verpuppt sich in der Erde. 1303

7. Gatt. Hoplocámpa Hart.

Fühler 9gliederig, kurz, fadenförmig; Vorderflügel mit 2 Rand- und 4 Unterrandzellen, die rückläufigen Adern münden in die 2. und 3. Unterrandzelle, die Lanzettzelle in der Mitte zusammengezogen; Hinterflügel mit 2 geschlossenen Mittelzellen. Larven 20füssig.

1304. H. fulvicórnis *Klg.* Pflaumen-Sägewespe. Schwarz, 4—5 mm lang; Fühler unten braun; Beine braungelb, Hüften und untere Teile der Hinterbeine schwarz, Füsse oben dunkel angeflogen; Flügel wasserhell mit braunen Adern und schmutzig gelbbraunem Fleck. Larve in Zwetschgen und Pflaumen; Verpuppung in der Erde.

1305. H. testudínea *Klg.* Apfel-Sägewespe. Gelb, 6—7 mm lang; Scheitel, Rücken des Mittel- und Hinterleibes braunschwarz; Flügel wasserhell mit dunklen Adern und einem rotgelben Fleck. Larve in Aepfeln; Verpuppung in der Erde.

8. Gatt. Cládius Ill.

Fühler 9gliederig, borstenförmig, beim Männchen manchmal an der Rückseite der ersten Geisselglieder mit astartigen Anhängseln versehen; Vorderflügel mit 1 Randzelle und 3 oder 4 Unterrandzellen, die beiden rücklaufenden Adern münden in 2 Unterrandzellen. Larven 20füssig.

1306. C. álbipes *Klg.* Weissbeinige Kirschen-Blattwespe. Glänzend schwarz, 6,2—7 mm lang; Beine blass, die Schenkel manchmal etwas schwärzlich, Hinterfüsse und Spitze der Schienen braun; Flügel wasserhell, weiss. Die Larve skelettiert die Blätter von Kirsche und Himbeere, und verpuppt sich an der Erde zwischen Blättern.

9. Gatt. Nématus Jur.

Die beiden rücklaufenden Adern der Vorderflügel münden in eine Unterrandzelle; Fühler einfach; sonst wie vor.

1307. N. ventricósus *Klg.* Gelbe Stachelbeer-Blattwespe. Rotgelb, 6,5 mm lang; Kopf, Fühler und Brust, beim Männchen auch der Mittelleib schwarz; Hinterbeine von der Schienenspitze abwärts braun; Flügel glashell, braun geadert. Die Larve frisst an den Blättern der Stachel- und Johannisbeere und verpuppt sich in der Erde.

1308. N. abbreviátus *Hart.* Schwarz, 5 mm lang; Kopf und Mittelleib weiss behaart; Fühler fadenförmig; Mittelleib mit braunen Vorderecken und Seiten; Vorderhälfte der Schenkel rot, Vorderschienen und Vorderfüsse hellbräunlich, Hinterschienen und Hinterfüsse mit schmutzigweisser Basis; Flügel durchsichtig, etwas milchig, Fleck und Aderung schwarz. Die Larve frisst an Birnenblättern.

1309. N. appendiculátus *Hart.* Schwarz, 5 mm lang; Fühler an der Basis und Spitze rötlich; Beine rötlichgelb, die Schenkel in der Mitte oder an der Basis schwarz, Hinterschenkel beim Männchen fast ganz schwarz; Hinterfüsse braun; Flügel etwas rauchig. Die Larve frisst an den Blättern von Stachelbeere und Johannisbeere.

Digitized by Google

1310 - **1310.** N. consobrínus *Voll.* Schwarz, 6 mm lang; Mund und Seiten des gelbschuppigen Mittelleibes gelb; Vorderbeine und Hinterhüften teilweise blassgelb, Hinterschenkel und Hinterschienen braungelb; Hinterleib unten braungelb, an den Seiten und den Segmenträndern rotgelb. Die Larve frisst an Stachelbeerblättern.

1311. N. Ribis *Scop.* Gelb, 6—7 mm lang; Kopf zum grössten Teil schwarz; Fühler schwarz oder braun; Mittelleib auf dem Rücken mit 3 grossen, bisweilen zusammenfliessenden schwarzen Flecken; Enden der Hinterschienen und die Füsse schwarz oder braun; Flügel farblos, Fleck und Adern schwarz oder braun; Hinterleib beim Männchen auf dem Rücken schwarz. Die Larve frisst an Stachelbeer- und Johannisbeerblättern.

1312. N. púncticeps *Thoms.* Schwarz, 4,3—4,8 mm lang; Beine weiss. Hüften, Hüftgelenke und Basis der Vorderschenkel, Hinterschenkel ganz schwarz, Spitzen der Hinterschienen und Hinterfüsse schwarz. Die Larve frisst an der Vogelwicke.

10. Gatt. Emphytus Klg.

Vorderflügel mit 2 Rand- und 3 Unterrandzellen, die rücklaufenden Adern in die erste und zweite Unterrandzelle mündend, Lanzettzelle mit schräger Querader; Hinterflügel ohne Mittelzelle, sonst wie vor. Larven 22füssig.

1313. E. Grossuláriae *Fb.* Schwarze Stachelbeer-Blattwespe. Schwarz. 7 mm lang; Flügelschüppchen und Beine weisslich; Hüftenwurzel, Vorderschenkelwurzel und Hinterschenkelspitze schwarz; Füsse und Spitze der Hinterschienen braun; Schildchen punktiert. Die Larve frisst an Stachelbeer-Blättern und verpuppt sich in der Erde.

1314. E. perla *Klg.* Schwarz, 5—6 mm lang; Rand des Vorderrückens. Flügelschüppchen, ein hinterer Brustfleck und Hüften weisslich; Beine weisslichgelb, Hinterschienen und Hinterfüsse braun gestreift; Hinterleib am Bauche weisslich, mitten auf dem Rücken mit einem rötlichen Fleck. Die Larve frisst an Himbeer-Blättern.

11. Gatt. Hylótoma Latr.

Fühler 3gliederig, das letzte Glied lang, beim Männchen an der Vorderseite bürstenartig behaart, beim Weibchen schwach keulenförmig; Vorderflügel mit einer Rand- und 4 Unterrandzellen; Hinterschienen ausser den Endspornen noch mit je einem Dorn an der Seite und höher oben. Larven 18füssig.

1315. H. Rosarum *Klg.* Gelb, 8—10 mm lang; Kopf, Fühler, Rücken und Brust des Mittelleibes, Wurzeln der Beine, Schienenspitzen und Fussringe schwarz; Flügel gelblich mit schwarzem Vorderrand und schwarzem Fleck. Die Larve frisst an Stachelbeer-Blättern und verpuppt sich unter der Erde.

12. Gatt. Phoenúsa Leach.

Fühler 9gliederig; Vorderflügel mit 2 Rand- und 3 Unterrandzellen, deren 3. die rücklaufende Ader aufnimmt, Lanzettzelle gestielt; Hinterflügel ohne Mittelzelle. Larven 20—22füssig.

1316. Ph. Pumílio *Klg.* Schwarz, 3 mm lang; Fühler unten braun;

Digitized by Google

Taster, Knie, Schienen und Füsse bräunlichgelb; Flügel getrübt, an der- 1320
Spitze wasserhell. Die Larve miniert an Himbeer-Blättern.

2. Fam Uroceridae, Holzwespen.

Fühler ungebrochen, fadenförmig, vielgliederig; Vorderschienen mit einem Enddorn; Hinterleib walzenförmig oder abgeflacht, 9ringig mit gespaltener erster Rückenplatte und meist langem, frei vorstehendem Legebohrer, welcher aus 2 seitlichen plattenartigen Stäben und 3 gesägten, an einander verschiebbaren Stacheln besteht. Larven meist mit 8 Paar Beinen.

Gatt. Cephus Fb. Halmwespe.

Fühler mehr als 20gliederig, nach der Spitze schwach verdickt; Vorderflügel mit 2 Rand- und 4 Unterrandzellen, die Lanzettzelle mit gerader Querader; Hinterflügel mit 2 geschlossenen Mittelzellen; Hinterleib zusammengedrückt. Larven fusslos.

1317. C. pygmaéus *L.* Getreide-Halmwespe. Schwarz, 6—8 mm lang; Hinterleib mit 2 Binden und einigen Flecken von citronengelber Farbe; die vorderen Knie und Schienen gelbbraun, Hinterschienen braun; beim Männchen auch Flecken im Gesicht, Vorderbrust und Vorderseite der Hüften und Schenkel gelb. Die Larve lebt im Innern der Halme von Weizen, Dinkel, Roggen, Gerste und andern Gräsern; sie überwintert am Grunde der Halme oder im Wurzelstock.

1318. C. Troglodytes *L.* Schwarz, 9 mm lang; Hinterleib mit citronengelben Binden; die Knie, Schienen und Füsse der Vorderbeine bräunlichgelb; Fühler gegen die Spitze gelbbraun; Hinterschienen über der Mitte mit 2 Dornen. Die Larve lebt in Roggenhalmen, wie die der vor. Art.

1319. C. compréssus *Fb.* Schwarz mit rötlichgelbem Hinterleib, 6—7 mm lang; Kopf grauhaarig; Vorderrücken mit einem schmalen schwefelgelben Bande; 2. Hinterleibsring an der Wurzel schwarz; After und Beine schwefelgelb, Vorderhüften ganz, Mittel- und Hinterhüften aussen schwarz; Füsse und Hinterschienen rötlichgelb; Flügel wasserhell mit braunen Adern und braunem Randmale. Weibchen mit rotbraunem, am Anfang und Ende schwarzem Hinterleib, schwärzlichen Beinen, weisslichen Vorder- und Mittelschienen und an der Spitze weissen Hinterschienen. Die Larve lebt im Marke junger Birnenzweige, in denen sie sich verpuppt.

1320. C. Arúndinis *Gir.* Schwarz, 10 mm lang; Vorder- und Mittelschienen nebst den Füssen rötlichgelb, Hinterfüsse schwarzbraun; Flügel sehr schwach rötlich gefärbt, irisierend, Adern und Fleck schwarz; 2.—6. Hinterleibssegment grünlichgelb eingefasst. Die Larve frisst im Halme des Schilfrohres.

2. Gruppe. Gallicola.

Larven fusslos und afterlos, meist in Pflanzenorganen lebend.

Fam. Cynipidae, Gallwespen.

Fühler ungebrochen, fadenförmig, lang, 13—16gliederig; Kiefer mit breiter häutiger Lade und 4—6gliederigem Taster; Vorderflügel mit 1 Randzelle; Mittelleib buckelförmig erhoben; Hinterleib meist kurz, seitlich zusammengedrückt; der an der Bauchseite entspringende Legebohrer wird in der Regel eingezogen und besteht aus einer 2klappigen Scheide und 3

Digitized by Google

1321- bogenförmig gekrümmten Borsten. — Die Weibchen bohren Pflanzenteile an und erzeugen durch den Reiz einer ausgeschiedenen scharfen Flüssigkeit unter abnormem Zufluss von Pflanzensäften die als Gallen bekannten Auswüchse, in denen entweder eine oder zahlreiche fusslose Larven Nahrung finden.

1. Gatt. Diástrophus Hart.

Fühler beim Männchen 14—15gliederig, beim Weibchen 13—14gliederig; Kiefertaster 5-, Lippentaster 3gliederig, mit kleinem seitlichem Anhängsel; Mittelbrust unbehaart; Schildchen abgerundet, halbkugelig, am Grunde mit 2 Gruben; das 1. Segment des kurzen Hinterleibes länger als alle andern.

1321. D. Rubi *Hart.* Schwarz, 2—3 mm lang; Fühler braun, beim Männchen 14-, beim Weibchen 13gliederig; Beine braunrot; Flügel hell mit rotbraunen Adern; Hinterleib glänzend, sein 1. Segment halb so lang als der Rücken. Verursacht Gallen an den Stengeln der Himbeere.

2. Gatt. Cotonáspis Hart.

Fühler beim Männchen fadenförmig, beim Weibchen kurz, nach der Spitze verdickt, mit kugeligen Endgliedern; Lippentaster 2gliederig; Schildchen mit einer schuppig hervortretenden napfförmigen Erhabenheit; Seiten des Mittelleibes glatt; Hinterleib mit einem angeschwollenen zottigen geringelten Hals, sein erstes Segment länger als alle andern.

1322. C. diáphanus *Hart.* Schwarz, 2,3 mm lang; Fühlergeissel braun; Hüftgelenke, Knie, Schienen und Füsse rot; Flügel farblos, mit kleinen Haaren sparsam besetzt, Mittelzelle offen, Adern dünn, rot. Larve an Wiesengräsern.

3. Gruppe. Entomophaga, Schlupfwespen.

Hinterleib gestielt; Weibchen mit frei vorstehendem Legestachel. Larven fusslos und afterlos, meist in den Larven anderer Insekten schmarotzend.

Fam. Pteromalidae.

Fühler gebrochen, 6—15gliederig; Vorderflügel nur mit deutlich ausgeprägter Vorderrandsader, ohne rücklaufende Ader; Kiefertaster meist 4gliederig, Lippentaster 2—3gliederig; Hinterleib der Männchen meist 7gliederig, der Weibchen 6gliederig. Meist sehr kleine buntgefärbte Schlupfwespen, deren Larven fast sämmtlich in verschiedenartigen Insektenlarven schmarotzen.

Gatt. Eurytoma III.

Fühler 9—10gliederig; Kiefertaster 5gliederig, Lippentaster 3gliederig; Hinterleib kurz gestielt.

1323. E. albinérvis *Lind.* Schwarz, 3,5 mm lang; Knie und Füsse braungelb; Flügel mit weissem Geäder. Larve an Roggen.

Digitized by Google

und mit Giftdrüse beim weiblichen Geschlecht. Larven fusslos, ohne After- –1326
öffnung.

Fam. Vespidae, Faltenwespen.

Mit schlankem glattem Leibe und schmalen, der Länge nach zusammenfaltbaren Vorderflügeln. Fühler meist deutlich gebrochen, 12- oder 13gliederig; Oberkiefer hervorstehend und schief abgestutzt; Unterkiefer und Unterlippe oft verlängert, letztere mit rundlich verdickter Zunge und Nebenzungen und mit 3—4gliederigem Taster; Kiefertaster 6gliederig; Vorderflügel mit 2—3 Randzellen; Innenrand des Auges tief ausgeschnitten.

Die Faltenwespen leben in Gesellschaften oder einzeln; in ersterem Falle bauen sie Nester aus zernagtem Holze, welches sie zu papierartigen Platten verarbeiten und zur Anlage von regelmässig 6eckigen Zellen verkleben. Die aus einer einfachen Lage an einander gefügter Zellen bestehenden Waben werden entweder frei an Baumzweigen oder in Erdlöchern aufgehängt oder mit einem gemeinsamen blätterigen Aussenbau umgeben, an dessen unterer Fläche das Flugloch offen bleibt. Die Anlage eines Wespenbaues wird im Frühjahr von einem einzigen, im Herbste des vergangenen Jahres befruchteten und überwinterten Weibchen gemacht, welches im Laufe des Frühjahres und Sommers Arbeiter (geschlechtlich verkümmerte Weibchen) erzeugt, die ihm bei der Vergrösserung des Baues und bei der Erziehung der Brut helfen, und nicht selten auch parthenogenetisch Eier legen, welche sich zu männlichen Wespen entwickeln. Die Larven werden mit zerkauten Insekten gefüttert und verwandeln sich in einem zarten Gespinnst innerhalb der zugedeckelten Zellen in Puppen; die ausgebildeten Tiere nähren sich in der Regel von süssen Substanzen und Honigsäften. Erst im Spätsommer treten Männchen und Weibchen auf; erstere gehen bald nach der Begattung zu Grunde, und der ganze Wespenstaat löst sich auf; nur die befruchteten Weibchen überwintern unter Steinen und Moos.

Gatt. Vespa L.

Kopfschild abgestutzt, etwas ausgerandet; Zunge stumpf, 2teilig, kaum länger als die Nebenzungen; Oberkiefer breit; Fussklauen einfach; Vorderflügel mit 3 Randzellen; Basis des walzenförmigen Hinterleibes abgestutzt. Leben gesellig, mit Arbeitern ausser den Männchen und Weibchen.

1325. V. vulgáris *L.* Gemeine Wespe. Schwarz mit gelben Zeichnungen; Weibchen 18 mm, Männchen 16 mm, Arbeiter 11 mm lang. Baut ihre Nester in die Erde, und frisst an den Früchten von Birnbaum, Kirsche, Zwetschge, Aprikose, Pfirsich, Weinstock.

1326. V. Crabro *L.* Hornisse. Rotbraun mit roten und gelben Zeichnungen, rostgelb behaart; Flügel gelb getrübt; Weibchen 30 mm, Männchen 24 mm, Arbeiter 22 mm lang. Die Nester befinden sich meist in hohlen Baumstämmen; die Insekten fressen an Birnen, Kirschen, Zwetschgen, Aprikosen, Pfirsichen, Trauben.

III. Klasse: Weichtiere (Mollusca).

Seitlich symmetrische ungegliederte Tiere mit weicher Körperbedeckung, ohne ein der Ortsbewegung dienendes Skelett, mit bauch-

Digitized by Google

ständigem Fuss, meist von einer einfachen oder 2klappigen Kalkschale, dem Absonderungsprodukt einer hinten am Rücken befindlichen Hautduplikatur (Mantel), bedeckt, mit Gehirn, Fuss- und Eingeweide-Ganglion.

Unterklasse: Schnecken (Cephalophora).

Weichtiere mit mehr oder weniger gesondertem Kopfe, bauchständigem muskulösem Fuss und ungeteiltem Mantel, welcher ein einfach tellerförmiges oder spiralig gewundenes Gehäuse absondert.

Der Kopf trägt gewöhnlich 2 oder 4 Fühler und 2 Augen, letztere in der Regel am Grunde eines Fühlerpaares. Am Rumpfe befindet sich der bauchständige, muskulöse Fuss, der meistens eine breite und lange sohlenartige Fläche darstellt. Der Mantel erhebt sich kapuzenartig auf dem Rücken und ist am Rande meist verdickt, zuweilen in Lappen oder Fortsätze verlängert. Unter der unteren Mantelfläche liegt eine Höhlung, die sich auf die Rückenfläche und die Seiten des Rumpfes ausdehnt, das Respirationsorgan in sich aufnimmt und durch eine Oeffnung oder Röhre mit der äusseren Umgebung in Verbindung steht. Der Leibesraum befindet sich entweder gleichmässig auf der oberen Fläche des Fusses, oder führt zur Entstehung eines bruchsackartig hervortretenden Eingeweidesackes, der sich nach oben allmählich verjüngt und in der Regel spiralig aufrollt. Mantel und Eingeweidesack werden von dem Gehäuse bedeckt, welches meistens auch Kopf und Fuss des Tieres beim Zurückziehen in sich aufnehmen kann. Es ist in der Regel eine feste Kalkschale, die vom Mantel abgesondert wird und gewöhnlich aus einem Stück besteht; sie ist flach, napfförmig, oder in sehr verschiedener Weise spiralig gewunden. Mit dem Wachstum des Tieres wächst auch die Schale an ihrem dem Mantelrande aufliegenden Saume weiter und erhält Spiralwindungen, deren Durchmesser sich allmählich gleichmässig vergrössert. Bei vielen Schnecken ist noch ein horniger oder kalkiger Deckel vorhanden, der meist am hinteren Ende des Fusses aufsitzt und beim Zurückziehen des Tieres die Schalenöffnung verschliesst; viele Landschnecken sondern vor dem Eintritt des Winterschlafes einen Kalkdeckel ab, welcher im nächsten Frühling wieder abgestossen wird.

Ordn. Pulmonata, Lungenschnecken.

Land- und Süsswasserschnecken mit Lunge und hinter derselben gelegenem

Digitized by Google

der linken Seite. Einige sind nackt oder besitzen Rudimente von Schalen in der Rückenhaut, andere tragen ein verhältnismässig dünnes, meist rechts gewundenes Gehäuse. Alle Arten sind Zwitter; fast alle legen Eier ab, die Landschnecken vereinzelt an feuchten Oertlichkeiten. 1330

1. Fam. Limacidae.

Nacktschnecken mit rudimentärer, im Mantel verborgener Schale; am Kopfe entspringen 4 zurückziehbare Fühler, von denen die hinteren auf ihrer Spitze die Augen tragen; Atemloch rechts am Mantelrand; Fuss lang, die ganze untere Fläche des Körpers einnehmend; männliche und weibliche Geschlechtsöffnung verschmolzen, vorn hinter den Fühlern der rechten Seite.

1. Gatt. Arion Fér.

Schale rudimentär, bröckelig; Geschlechtsöffnung unter dem Atemloch vor der Mitte des Rückenschildes; Rücken nicht gekielt, mit Schwanzdrüse und Schleimloch am Ende.

1327. A. empiricórum *Fér.* Waldschnecke. Bis 13 cm lang, von braunschwarzer, brauner, rotbrauner oder roter Farbe. Frass bisweilen an Bohnen- und Kartoffelpflanzen.

2. Gatt. Limax L.

Schale rundlich, flach; Atemloch hinter der Mitte des rechten Mantelrandes; Geschlechtsöffnung weit davon entfernt, hinter den rechten Fühlern; Rücken gekielt, ohne Schwanzdrüse und Schleimloch.

1328. L. agréstis *L.* Graue Ackerschnecke. Meist 25 mm, bisweilen bis 50 mm lang, graulichweiss mit braun und gelblich marmoriertem Schild und gelblich umsäumtem Atemloch. Frisst an Weizen, Roggen, Hafer, Mais, Erbse, Ackerbohne, Bohne, Wiesengräsern, Rot-, Weiss- und Bastardklee, Luzerne, Kartoffel, Raps, Kohlarten, Gurke, Kürbis, Erdbeere, Weinstock, besonders an jungen und zarten Pflanzenteilen.

2. Fam. Helicidae.

Landschnecken mit meist grosser spiraliger Schale und meist gewundenem Eingeweidesack; von den 4 Fühlern tragen die beiden hinteren die Augen; Atemloch vorn unter dem rechten Mantelrand; die meist vereinigten Geschlechtsöffnungen münden rechts hinter den Fühlern; Kiefer kräftig, mondförmig.

Gatt. Helix L. Schnirkelschnecke.

Digitized by Google

1331 – gängen und sehr weiter rundlich-mondförmiger Mündung; Tier gross, braunrot, fleischfarben, gelblich oder weiss, mit 2 dunkleren Rückenstreifen, Mantel mit grossen braunschwarzen Flecken. Frisst am Weinstock wie vor.

1331. H. nemorális *L.* Gehäuse 23 mm breit, 17 mm hoch, niedergedrückt-kugelig, festschalig, fein gestreift, gelb mit 5 Bändern und mit schwarzem Mundsaume; Tier gelbgrau, graugrün oder milchweiss, gerunzelt, Sohle an den Seiten durch eine Längsfurche vom Körper getrennt, weisslich. Am Weinstock wie die vor.

1332. H. hispida *L.* Gehäuse 8 mm breit, 5,5 mm hoch, etwas konisch, hell hornfarben oder bräunlich, mit kurzen bleichen Haaren besetzt, mit 7—8 Umgängen; Tier schwärzlich, aschgrau oder gelbbraun, Kopf, Rücken und Sohlenrand schwarz, Mantel dunkel gefleckt. Am Weinstock wie die vor.

Digitized by Google

Nachträge und Verbesserungen.

S. 14 unter Weizen hinter B b einzufügen:

Die blühenden Halme fallen um, da sie unten an der Wurzel quer durchlöchert sind; diese Verletzung rührt von den Larven eines Erdflohkäfers *Háltica víttula Rdtb.* (1285) her, welche 4,5—5 mm lang, grauweiss mit vielen dunklen Warzen sind, schwarzen Kopf und Halsschild, braunes oder rötliches Afterschild und 6 schwärzliche Füsse haben. Sie fressen am Halme unregelmässige, verschieden grosse Löcher mit zerrissenen Rändern und mit wenigem feinkörnigem Wurmmehl. Abwehr: Umpflügen der Stoppeln im Herbst oder zeitigen Frühjahr und Festwalzen des umgepflügten Bodens.

S. 16 unter Weizen C d hinter cc 2 einzufügen:

dd. Löcher in die Blätter des Sommerweizens werden von einem Erdflohkäfer *Háltica víttula Rdtb.* (1285) gefressen. Abwehr s. oben.

S. 21 unter Weizen hinter c einzufügen:

Die Larven eines Bockkäfers *Dorcádion carinátum Pall.* (1241) fressen in Südrussland die Wurzeln des Sommer- und Winterweizens derart ab, dass die Pflanzen absterben. Die Larven sitzen in cylindrischen Erdgängen, sind bis 30 mm lang, fusslos, an den Ringen stark eingeschnürt, farblos, mit feiner braunrötlicher Behaarung und braunem Kopfe. Abwehr: Sorgfältige Bearbeitung des Ackers; Ziehen von Gräben um Aecker, welche an Viehweiden grenzen.

S. 28 unter Roggen A hinter c einzufügen:

Digitized by Google

S. 44 unter Gerste B vor c einzufügen:

Die oben beschriebene Beschädigung der Halme durch die Larven von *Háltica víttula Rdtb.* (1285).

S. 45 unter Gerste C d bb hinter 3 einzufügen:

Agromýza atra Meig. (630 c); die Minen bilden oberseitige helle Blasen, in denen sich die glänzend schwarzen Tonnenpuppen finden.

S. 45 unter Gerste C d hinter cc einzufügen:

dd. Löcher in den Blättern rühren von dem Frass eines Erdflohkäfers *Háltica víttula Rdtb.* (1285) her. Abwehr s. oben.

S. 53 unter Hafer C d hinter 2 einzufügen:

Oberseite helle blasenförmige Minen, in welchen sich glänzend schwarze Tonnenpuppen finden, rühren von den Larven einer Fliege *Agromýza atra Meig.* (630 c) her.

S. 57 unter Mais D hinter a einzufügen:

Die Raupen einer Eule *Helióthis ármiger Hb.* (1043 a) fressen in Süd- und West-Europa an den jungen Kolben; sie sind ca. 40 mm lang, braunrot mit schwarzen Punkten, 3 grüngrauen Rückenlinien, gelben Seitenstreifen und honiggelbem Kopfe.

S. 61 Z. 5 von oben lies: *Crýpticus quisquílius* statt *C. quisquilínus.*

S. 69 unter Erbse C a einzufügen:

2. Die 2—3 mm langen hellgelben Maden von *Phytomýza geniculáta Macq.* (628 a) machen ober- oder unterseitige weissliche geschlängelte gangförmige Minen, in denen sich später die gelben oder schwarzen Tonnenpuppen finden.
3. Die 3—4 mm langen gelben Maden von *Drosóphila grá-minum Meig.* (617 a) fressen meist unterseitige Minen, welche breite weissliche, vielfach gewundene Gänge darstellen, die sich zuletzt zu einer oft das halbe Blatt einnehmenden Blase erweitern.

S. 73 unter Ackerbohne C a hinter bb einzufügen:

cc. Auf der Blattoberseite verlaufende helle geschlängelte, sehr schmal gangförmige Minen rühren von den 2 mm langen gelben Maden einer Fliege *Agromýza scutelláta Fall.* (619 b) her.

S. 85 unter Englisch Raygras B nach c einzufügen:

d. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass die Oberhaut sich blasig abhebt, rühren von den 2 mm langen, glasartig durchscheinenden Maden einer Fliege *Hydréllia griséola*

Digitized by Google

Fall. (615) her; die Blätter erscheinen erst gelb gefleckt, dann ganz entfärbt, und sterben endlich ab.

S. 89 unter Lieschgras A nach d einzufügen:

e. Oberseitige breite weissliche blasenförmige Minen in den Blättern rühren von den 4 mm langen grünlichen Maden einer Fliege *Agromyza lamináta Lw.* (626 b) her.

S. 96 unter Rispengräser D.

Minen von der Gestalt schmaler weisser, etwas gewundener Gänge, die an der Blattoberseite verlaufen, werden auch durch die Maden zweier Fliegenarten *Hydréllia griséola Fall.* (615) und *Phytomyza Milii Kalt.* (630 a) gefressen, deren gelbliche Tonnenpuppen sich dann in den Minen finden.

S. 97 Die oben unter c angeführte *Hormomyia Poae Bosc.* ist identisch mit der S. 96 unter E a erwähnten *H. graminícola Kalt.*

S. 108 unter Schilfrohr B hinter b einzufügen:

c. Die Maden von 2 andern Fliegenarten *Agromyza lamináta Lw.* (626 b) und *Phytomyza geniculáta Macq.* (628 a) machen hellgrüne oberseitige blasenförmige, längs der Blattrippen verlaufende Minen, die oft das ganze Blatt einnehmen, welches dadurch später graugrün und welk wird.

S. 112 unter Rotklee C hinter c einzufügen:

d. Blasenförmige Minen rühren auch von den Maden einer andern Fliegenart *Agromyza carbonária Zett.* (619 a) her.

S. 119 unter Weissklee B a einzufügen:

2. Weissliche kurze und breite Gänge, welche gewöhnlich dem Aderverlaufe folgen, erst unterseitig sind, dann oberseitig werden, rühren von den kaum 2 mm langen grünlichen durchscheinenden Maden einer Fliege *Phytomyza atra Meig.* (630 c) her.

S. 122 unter Luzerne B c hinter bb einzufügen:

cc. Die gelben feuchten durchscheinenden, 3 mm langen Maden einer andern Fliege *Phytomyza affinis Fall.* (630 b) machen oberseitige weisse Minen, die erst als schmale gewundene Gänge verlaufen und sich dann schnell zu einer Blase erweitern. Verpuppung am Erdboden.

S. 129 unter Wicken C c bb einzufügen:

Oberseitige, anfangs schmale weisse, vielfach gewundene Gänge, die am Blattrand hinlaufen und sich plötzlich zu einer Blase erweitern, werden in den Blättern der Vogelwicke von den 2 mm langen glänzenden wachsgelben durchscheinenden Maden einer Fliege *Agromyza scutelláta Fall.* (619 b) gemacht. Verpuppung am Erdboden.

Digitized by Google

S. 136 unter Steinklee C nach b einzufügen:

c. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe derartig ausgefressen ist, dass die Oberhaut sich in Form von einem weissen Gange, der sich zu einer Blase erweitert, abhebt, rühren von den 2—3 mm langen gelblichen Maden einer Fliege *Phytomýza geniculáta Macq.* (628 a) her.

S. 138 unter Wundklee I B hinter 2 einzufügen:

3. Auch die 3 mm langen glatten hellgrünen, etwas durchscheinenden Maden von *Drosóphila gráminum Meig.* (617 a) machen oberseitige weissliche blasenförmige Minen.

S. 155 unter Kartoffel E hinter d bb einzufügen:

e. Minen in den Blättern, d. h. Stellen, an denen das innere Blattgewebe derart ausgefressen ist, dass sich die Oberhaut in Form eines anfangs hellen, bald braun werdenden, geschlängelten Ganges abhebt, rühren von den 2 mm langen grünlichen Maden einer Fliege *Agromýza pusílla Meig.* (618 a) her.

S. 158 unter Topinambur hinzuzufügen:

Minen in den Blättern, welche als helle schmale geschlängelte Gänge meist an der Oberseite verlaufen, rühren von den 2—3 mm langen gelblichen Maden einer Fliege *Phytomýza geniculáta Macq.* (628 a) her; Tonnenpuppen von gelber oder brauner Farbe in der Mine.

S. 163 unter Runkelrübe B 1 einzufügen:

Ebenso aussehende Minen werden auch durch die 5—6 mm langen hellgrünlichen, später gelblichen Maden von *Anthomyía nigritársis Zett.* (633 a) ausgefressen.

S. 166 unter Möhre B einzufügen:

Die schmalen Blattfiederchen werden miniert durch die 2 mm langen gelblichen Maden einer Fliege *Phytomýza obscurélla Fall.* (626 c).

S. 178 unter Sonnenrose II einzufügen:

Minen in den Blättern, welche als helle schmale geschlängelte Gänge meist an der Oberseite verlaufen, rühren von den 2—3 mm langen gelblichen Maden einer Fliege *Phytomýza geniculáta Macq.*

Digitized by Google

I. Allgemeines alphabetisches Register.

Aaskäfer 565.
Abendpfauenauge 539.
Abraxas grossulariata 559.
Abröhren 365.
Acalypterae 485.
Acanthiadae 481.
Acarina 457.
Achateule 551.
Acherontia Atropos 539.
Achillea Millefolium 146.
Acidalia immutata 558.
„ remutaria 558.
Acidia Heraclei 486.
Aciptilia pentadactyla 532.
Ackerbohne 73.
Ackerbohnenkäfer 593.
Ackereule 548.
Ackersalat 227.
Ackerschnecke, graue 615.
Ackerspergel 146.
Acladium interaneum 438.
Acrididae 466.
Acridium caerulescens 466.
„ stridulum 466.
Acrolepia assectella 515.
Acrolepidae 515.
Acronycta Psi 547.
„ Rumicis 547.
„ tridens 547.
Acronyctidae 547.
Aculeata 612.
Aecidium Cydoniae 400.
„ Foeniculi 400.
„ Grossulariae 400.
„ Mespili 400.
„ Pastinacae 400.
Aelchen 454.
Aelia acuminata 483.
Agapanthia Cardui 596.
Agaricaceae 405.
Agaricus melleus 405.
Agriotes lineatus 573.
„ obscurus 573.
Agriotes pilosellus 573.
„ sputator 573.
Agromyza carbonaria 489.
„ frontalis 490.
„ graminis 490.
„ laminata 490.
„ lateralis 490.
„ minuta 490.
„ nigripes 489.
„ pusilla 489.
„ Rubi 490.
„ scutellata 490.
„ Spiraeae 490
„ strigata 490.
„ Trifolii 490.
„ Viciae 490.
Agrostis alba 97.
„ vulgaris 97.
Agrotidae 547.
Agrotis corticea 549.
„ crassa 549.
„ exclamationis 548.
„ festiva 548.
„ fimbria 548.
„ nigricans 548.
„ plecta 548.
„ praecox 549.
„ prasina 549.
„ pronuba 548.
„ Rubi 548.
„ segetum 548.
„ Tritici 548.
„ vestigialis 549.
„ xanthographa 548.
„ Ypsilon 548.
Aleurodes Fragariae 470.
Algenpilze 375.
Allium ascalonicum 197.
„ Cepa 194.
„ fistulosum 194.
„ Porrum 197.
„ sativum 196.
„ Schoenoprasum 198.
Alopecurus pratensis 90.
Ampfereule 547.
Amphipyra pyramidea 553.
„ Tragopogonis 553.
Amygdalus Persica 323.
Anacampsis anthyllidella 520.
„ biguttella 520.
„ ligulella 520.
„ taeniolella 520.
„ vorticella 520.
Ananas-Erdbeere 335.
Anarsia lineatella 521.
Andropogon Sorghum 62.
Anerastia lotella 507.
Anethum graveolens 198.
Anguillulidae 454.
Animalia 452.
Anisoplia adjecta 570.
„ agricola 570.
„ austriaca 570.
„ fruticola 570.
„ tempestiva 570.
Anobiidae 574.
Anobium paniceum 574.
Anomala aenea 570.
Anthomyia antiqua 493.
„ Brassicae 493.
„ conformis 492.
„ floralis 493.
„ funesta 493.
„ furcata 493.
„ gnava 493.
„ Lactucae 493.
„ nigritarsis 492.
„ platyura 493.
„ radicum 493.
„ trimaculata 494.
Anthonomini 585.
Anthonomus druparum 585.
„ Piri 586.
„ pomorum 586.
„ Rubi 586.
Anthophyta 448.

Digitized by Google

Anthoxanthum odoratum 102.
Anthyllis Vulneraria 137.
Anthriscus Cerefolium 198.
Antispila Rivillei 525.
Apfelbaum 229. [516.
Apfelbaum-Gespinnstmotte
Apfelbaum-Glasflügler 540.
Apfelblütenstecher 586.
Apfel-Sägewespe 609.
Apfelstecher 592.
Apfelwickler 512.
Aphidae 471.
Aphis Achilleae 472.
„ Anthrisci 472.
„ Arundinis 471.
„ Avenae 471.
„ Brassicae 472.
„ Cannabis 474.
„ Capreae 472.
„ Cerasi 474.
„ Craccae 472.
„ craccivora 472.
„ Dianthi 472.
„ Erysimi 472.
„ Genistae 472.
„ Glyceriae 471.
„ Grossulariae 474.
„ Helichrysi 473.
„ Humuli 474.
„ Insititiae 474.
„ Intybi 473.
„ Lactucae 473.
„ Loti 473.
„ Mali 474.
„ Maydis 472.
„ Medicaginis 473.
„ Papaveris 473.
„ Persicae 474.
„ Picridis 473.
„ piraria 474.
„ Piri 474.
„ Plantaginis 473.
„ Pruni 474. 475.
„ Ribis 475.
„ Rosae 473.
„ Rumicis 473.
„ Scabiosae 473.
„ Sorbi 475.
„ urticaria 475.
„ Vitis 475.
„ Zeae 472.
Aphthona 604.
Apion Aethiops 591.
„ angustatum 591.
„ apricans 590.
„ Cerdo 589.
„ Craccae 589.
Apion ebeninum 590.
„ Ervi 591.
„ Fagi 590.
„ flavipes 590.
„ flavofemoratum 590.
„ Gyllenhalii 591.
„ Melitoti 591.
„ ochropus 589.
„ Pisi 591.
„ Pomonae 589.
„ punctigerum 591.
„ seniculum 590.
„ Spencei 591.
„ subulatum 589.
„ sulcifrons 590.
„ tenue 590.
„ Trifolii 590.
„ validirostre 591.
„ Viciae 590.
„ virens 591.
„ vorax 591.
Apium graveolens 199.
Aporia Crataegi 533.
Aprikose 316.
Aprikoseneule 547.
Aprilkäfer 568.
Arachnoidea 457.
Arctia Caja 541.
„ Hebe 541.
„ purpurata 541.
„ villica 541.
Arctiidae 541.
Argynnis Latonia 536.
„ Paphia 536.
Argyresthia cornella 516.
„ ephippella 516.
Aricia Betae 492.
„ Spinaciae 492.
Arion empiricorum 615.
Arrhenatherum elatius 85.
Arsilonche albovenoa 547.
Artemisia Dracuncuss 200.
Arthropoda 455.
Arthrostraca 456.
Ascochyta ampelina 430.
„ Armoraciae 430.
„ Brassicae 430.
„ chlorospora 429.
„ graminicola 430.
„ Mespili 429.
„ Nicotianae 430.
„ Pallor 430.
„ Phaseolorum 430.
„ Pisi 430.
„ sorghina 430.
„ zeina 430.
Ascomycetes 405.
Asparagus officinalis 200.
Asphondylia Grossulariae 498.
„ Umbellatarum 498.
Aspis 511.
Asseln 456.
Asteroma Brassicae 428.
„ geographicum 428.
„ Mespili 428.
„ Rubi 428.
Asteroscopus Sphinx 554.
Asynapta lugubris 498.
Athalia spinarum 608.
Athous haemorrhoidalis 572.
„ niger 572.
Atomaria linearis 567.
Aufkäufer 488.
Aussauern 20.
Auswintern 20.
Avena flavescens 99.
„ pubescens 100.
„ sativa 49.
Avöl 170.

Bacterien s. Spaltpilze.
Bacterium Termo 374.
Balaninini 585.
Balaninus Betulae 585.
„ Brassicae 585.
„ Cerasorum 585.
„ Pisi 585.
Bär, brauner 541.
„ russischer 541.
„ schwarzer 541.
Bärenspinner 541.
Baridini 588.
Baris chlorizans 588.
„ cuprirostris 588.
„ glabra 588.
„ Lepidii 588.
Basidiomycetes 400.
Bastardklee 117.
Batophila 602.
Baumweissling 533.
Beerenobstgewächse 335.
Bembecia hylaeiformis 540.
Beta vulgaris 159.
Bettlerin 542.
Beulenbrand 384.
Bibernell 144.
Biston hirtarius 560.
„ pomonarius 560.
„ zonarius 560.
Birnbaum 256.
Birnblatt-Gallmücke 496.
Birnblütenstecher 586. [499.
Birnen-Gallmücke, schwarze

Digitized by Google

Birnen-Gespinnstwespe 608.
Birn-Trauermücke 495.
Birnwickler 508.
Blasenfüsse 467.
Blasenkäfer 577.
Blattbräune 413.
Blätterpilz 405.
Blattflöhe 479.
Blatthornkäfer 567.
Blattkäfer 597. 600.
Blattläuse 471.
Blattnager 582.
Blattwespen 607.
Blaukopf 547.
Bläuling 534. 535.
„ gemeiner 535.
Blausieb 542.
Bleichsucht 231.
Blennocampa alternipes 608.
Blindwanzen 482.
Blumenfliege 492.
Blumenkohl s. Kohlarten.
Blumen-Wiesenfliege 489.
Blütenpflanzen 448.
Blütenstecher 585.
Bluthirse 65.
Blutlaus 477.
Boarmia cinctaria 560.
„ crepuscularia 561.
„ gemmaria 561.
„ selenaria 561.
Bockkäfer 595.
Bocksbarteule 553.
Bokharaklee 135.
Bohne 75.
Bohnenkäfer 593.
Bolle s. Zwiebel.
Bombycidae 545.
Bombycina 541.
Bombycoideae 546.
Bombyx Crataegi 545.
„ lanestris 545.
„ neustria 545.
„ Populi 545.
„ Rubi 545.
„ Trifolii 545.
Borkenkäfer 593.
Bostrychus bicolor 594.
„ dispar 595.
„ Saxeseni 595.
Botidae 503.
Botrytis cinerea 439.
Botys fuscalis 503.
„ nubilalis 503.
„ prunalis 503.
„ quadripunctalis 503.
„ ruralis 503.
Brachkäfer 568.
Brachmia nigricostella 519.
Brachycera 484.
Brachyderini 580. [443
Brachysporium vesiculosum
Brand 247.
„ kalter 355.
Brandkrankheiten 382
Brandpilze 382.
Brassica Napus 170.
„ oleracea 202.
„ Rapa 170.
Brenner, roter 355.
„ schwarzer 436.
Breslinge 335.
Broccoli s. Kohlarten.
Brombeerspinner 545.
Bromius obscurus 599.
„ Vitis 599.
Bromus erectus 100.
„ inermis 100.
„ mollis 100.
Brotbohrer, kleiner 574.
Brotkäfer, blauer 566.
„ gemeiner 566.
Brotolomia meticulosa 551.
Bruchidae 592.
Bruchus granarius 593.
„ Lentis 593.
„ Loti 593.
„ pallidicornis 593.
„ Pisi 593.
„ rufimanus 593.
„ seminarius 593.
Bryotropha affinis 519.
Buchenmotte 517.
Buchenspinner 544.
Buchweizen 67.
Buffbohne 73.
Bursifex Pruni 459.
Butalidae 524.
Butalis variella 524.

C-Falter 536
Caeoma Alliorum 400.
Calamobius gracilis 597.
Calandra granaria 589.
„ Oryzae 589.
Calandrini 588.
Callimorpha Hera 541.
Calocampa exoleta 554.
Calymnia pyralina 553.
Calypterae 492.
Camelina sativa 177.
Cannabis sativa 179.
Cantharidae 577.
Capnodium salicinum 410.
Capsidae 482.
Capsus bipunctatus 482.
„ cervinus 482.
„ Pastinacae 482.
„ vandalicus 482.
Carabidae 564.
Caradrina quadripunctata 553.
Caradrinidae 553.
Carphotricha guttularis 486.
Carpocapsa 512.
Carum Carvi 209.
Carviol s. Kohlarten.
Cassida ferruginea 605.
„ nebulosa 605.
„ nobilis 605.
„ oblonga 605.
„ sanguinolenta 605.
„ vibex 605.
„ viridula 605.
Cassidini 604.
Catocala Paranympha 556.
Cecidomyia Brassicae 496.
„ cerealis 496.
„ destructor 496.
„ erianeae 499.
„ inclusa 496.
„ nigra 499.
„ oenophila 496.
„ Onobrychidis 496.
„ Papaveris 496.
„ Phragmitis 499.
„ Piri 496.
„ piricola 499.
„ plicatrix 496.
„ Pruni 499.
„ scutellata 499.
„ Trifolii 499.
Cecidoptes Pruni 459.
Cemiostoma scitella 530.
„ Wailesella 530.
Cephalophora 614.
Cephus Arundinis 611.
„ compressus 611.
„ pygmaeus 611.
„ Troglodytes 611.
Cerambycidae 595.
Cercospora Apii 443.
„ Armoraciae 443.
„ Asparagi 444.
„ betaecola 444.
„ Bloxami 443.
„ cerasella 444.
„ circumscissa 444.
„ concors 444.
„ marginalis 444.
„ Meliloti 443.

Digitized by Google

Cercospora olivascens 444.
„ viticola 444.
„ zonata 443.
Cercosporella persica 440.
Cerostoma asperella 517.
„ persicella 517.
„ scabrella 517.
Ceutorrhynchini 587. [588.
Ceutorrhynchus abbreviatus
„ albovittatus 587.
„ assimilis 587.
„ macula-alba 587.
„ sulcicollis 588.
Chaetocnema concinna 604.
Charaeas graminis 549.
Chauliodus chaerophyllellus 524.
„ daucellus 524.
Cheilotoma bucephala 598.
Cheimatobia brumata 562.
Chilo cicatricellus 505.
„ phragmitellus 505.
Chilognatha 460.
Chilonidae 504.
Chimabacche fagella 517.
Chimabacchidae 517.
Chlorops glabra 488.
„ Herpinii 488.
„ lineata 487.
„ strigula 487.
„ taeniopus 487.
Choreutidae 513.
Chromosporium Maydis 438.
Chrysomela lurida 600.
Chrysomelidae 597.
Chrysomelini 599.
Chrysomyia formosa 495.
Chytridieae 375.
Cicadaria 480.
Cicadellidae 480.
Cichorie 190.
Cichorium Endivia 210.
„ Intybus 190.
Cidaria albicillata 562.
„ fluctuata 562.
„ quadrifasciaria 562.
„ siterata 562.
„ truncata 562.
Cilix glaucata 546.
Citronenblatt 534.
Cladius albipes 609.
Cladochytrium graminis 376.
Cladosporium carpophilum 442.
„ herbarum 441.
Clasterosporium Amygdalearum 442.
Clasterosporium putrefaciens 442.
Clavariaceae 401.
Claviceps microcephala 412.
„ purpurea 412.
Cledeobia angustalis 503.
Clęigastra flavipes 485.
Cleonini 583.
Cleonus punctiventris 583.
„ sulcirostris 583.
„ ucrainiensis 583.
Clostridium butyricum 374.
Clythrini 598.
Cneorrhinus geminatus 581.
Coccidae 469.
Coccinellidae 605.
Cochlearia Armoracia 211.
Coeliodes fuliginosus 587.
Coenonympha Pamphilus 537.
Colaspidema atrum 599.
Coleophora anatipennella 523.
„ argentula 523.
„ ciconiella 523.
„ discordella 523.
„ flavipennella 522.
„ hemerobiella 523.
„ lixella 523.
„ Medicaginis 523.
„ melilotella 522.
„ Millefolii 523.
„ nigricella 522.
„ onobrychiella 523.
„ ornatipennella 523.
„ palliatella 523.
„ paripennella 522.
„ Tritici 523.
„ vulpecula 523.
Coleophoridae 522.
Coleoptera 562.
Coleroa Chaetomium 412.
Colias hyale 534.
Colorado-Käfer 606.
Conchylis ambiguella 509.
„ badiana 509.
„ Dipoltella 509.
„ epiliniana 510.
„ francillana 510.
„ pulvillana 510.
„ roseana 510.
„ Smeathmanniana 510.
Coniothyrium Diplodiella 429.
Cordylura apicalis 485.
Corymbites aeneus 573.
Cosmopterygidae 525.
Cosmopteryx eximia 525.
„ Lienigiella 525.
„ Schmidiella 525.
Cossidae 542.
Cossus ligniperda 542.
Cotonaspis diaphanus 612.
Crambidae 505.
Crambus chrysonuchellus 505.
„ fascelinellus 505.
„ luteellus 505.
„ perlellus 505.
„ pratellus 505.
Crepidodera 602.
Criocerini 597.
Crioceris Asparagi 598.
„ campestris 598.
„ duodecimpunctata 598.
„ quatuordecimpunctata 598.
„ quinquepunctata 598.
Cronartium ribicolum 399.
Crustacea 456.
Crypticus quisquilius 575.
Cryptocephalini 598.
Cryptocephalus Coryli 599.
„ flavipes 599.
Cryptopentamera 577.
Cryptophagidae 567.
Cryptosporium nigrum 437.
Cryptotetramera 605.
Cucujidae 566.
Cucullia Lactucae 555.
„ lucifuga 555.
Cucullidae 554.
Cucumis sativus 213.
Cucurbita Pepo 215.
Curculionidae 578.
Cuscuta Epilinum 449.
„ Epithymum 449.
„ europaea 449.
„ lupuliformis 449.
„ racemosa 449.
Cydnus bicolor 484.
Cydonia vulgaris 274.
Cylindrosporium Phaseoli 437.
Cymatophoridae 546.
Cynipidae 611.
Cynosurus cristatus 94.
Cystopus candidus 378.
„ Portulacae 378.
„ Tragopogonis 378.
Cytospora rubescens 429.

Dactylis glomerata 91.
Dactylopius Vitis 470.
Daedalea cinnabarina 404.
„ unicolor 404.
Damenbrett 537.

Digitized by Google

Darrsucht 40.
Dasychira fascelina 544.
„ pudibunda 544.
„ selenitica 544.
Dasytes niger 574.
Daucus Carota 165.
Deilephila Celerio 589.
Deltoidae 557.
Dematieae 440.
Dematophora necatrix 446.
Dendroptus Krameri 459.
Dendryphium Passerinianum 445.
„ penicillatum 445.
Depazea Meliloti 426.
„ polygonicola 426.
„ Sorghi 426.
„ Spinaciae 426.
Depressaria applana 518.
„ badiella 518.
„ depressella 518.
„ heracleana 518.
„ Hofmanni 518.
„ nervosa 518.
„ purpurea 518.
Diastrophus Rubi 612.
Dichrorrhampha Petiverella 512.
Dickköpfe 537.
Dickmaulrüssler 578.
Dill 198.
Diloba caeruleocephala 547.
Dilophia graminis 419.
Dinkel 23.
Diplosis aurantiaca 497.
„ Cerasi 497.
„ equestris 497.
„ flava 497.
„ Loti 497.
„ ochracea 497.
„ Pisi 497.
„ Tritici 497.
Dipsacus fullonum 192.
Diptera 484.
Discomycetes 421.
Distelfalter 536.
Doldenzünsler, weisser 504.
Dorcadion carinatum 595.
Dornraupenfalter 536.
Doryphora carchariella 520.
Dothideaceae 420.
Drahtwürmer 571.
Drepanulidae 545.
Drosophila flaveola 489.
„ graminum 489.
„ phalerata 489.
Durchfallen 365.
Durchwachsung 157.
Dynastini 571.

Eckfleck 544.
Edelfäule 367.
Eichenwickler 509.
Einkorn 23.
Elachista albifrontella 527.
„ argentella 526.
„ arundinella 527.
„ atricomella 527.
„ Bedellella 526.
„ cerusella 526.
„ elegans 527.
„ gangabella 526.
„ luticomella 527.
„ nobilella 527.
„ Poae 527.
„ pollinariella 526.
„ pullicomella 526.
„ subnigrella 527.
„ taeniatella 526.
Elachistidae 526.
Elateridae 571.
Emmer 23.
Emphytus Grossulariae 610.
„ perla 610.
Endivie 210.
Entomophaga 612.
Entomoscelis Adonidis 600.
Entyloma ambiens 386.
„ Crepinianum 386.
„ irregulare 386.
Epichloe typhina 411.
Epichnopteryx pulla 543.
Epidosis cerealis 498.
„ Phragmitis 499.
Epilachna globosa 606.
Epinephele Janira 537.
Epischnia Farrella 506.
Erastria atratula 556.
Erbse 68.
Erbseneule 550.
Erbsen-Gallmücke 497.
Erbsenkäfer 593.
Erbsenwickler, mondfleckiger 511.
„ olivenbrauner 511.
„ rehfarbener 511.
Erdbeere 335.
Erdflohkäfer 602.
Erdrübe 170.
Erdwanze 483.
Erebia Medusa 537.
Erineus Mali 458.
Eriocampa adumbrata 608.
Eriopeltis Festucae 469.
Erlenspanner 559.
Erstickungsschimmel 411.
ErysipheCichoriacearum409
„ communis 409.
„ graminis 408.
„ Martii 408.
„ Rubi 409.
„ Umbelliferarum 408.
Erysipheae 407.
Esparsette 131.
Esparsett-Gallmücke 496.
Esper s. Esparsette.
Estragon 200.
Euacanthus interruptus 481.
Euclidia glyphica 556.
„ Mi 556.
Eudemis 511.
Eugonia alniaria 559.
Euisopoda 457.
Eulen 546.
Eumerus lunulatus 494.
Eumolpini 599.
Eumycetes 375.
Eupithecia impurata 563.
„ rectangularia 562.
„ succenturiata 562.
Euplexia lucipara 551.
Eurycreon palealis 504.
„ sticticalis 503.
Eurydema oleraceum 483.
„ ornatum 483.
Eurytoma albinervis 612.
„ Hordei 612.
Exapate congelatella 509.
Exoasceae 406.
Exoascus bullatus 406.
„ deformans 407.
„ Insititiae 406.
„ Juglandis 407.
„ Pruni 406.

Fadenbildung 152.
Fadenblattkäfer 601.
Fadenwürmer 453.
Fallkäfer 599.
Faltenwespen 613.
Federmotten 532.
Felderbse 68.
Feldfliege 489.
Feldheuschrecken 466.
Feld-Laubkäfer 570.
Feldsalat s. Ackersalat.
Fenchel 216.
Festuca ovina 86.
„ pratensis 86.
„ rubra 86.
Feuerbohne 75.

Digitized by Google

Feuerschwamm 404.
Feuerwanze 483.
Filzkugelkäfer 606.
Fioringras 97.
Fisole s. Bohne.
Flachs 181.
Flachsknoten-Wickler 510.
Flachsseide 449.
Fliegen 484.
Flohkrauteule 550.
Flugbrand s. Staubbrand.
Foeniculum capillaceum 216.
Forficula auricularia 466.
Forficulidae 466.
Fragaria chiloensis 335.
„ grandiflora 335.
„ moschata 335.
„ vesca 335.
„ virginiana 335.
Fritfliege 488.
Frostbeulen 247.
Frostlappen 246.
Frostplatten 247.
Frostrisse 247.
Frostspanner, grosser 560.
„ kleiner 562.
Fuchs, grosser 536.
„ kleiner 536.
Fuchsigwerden der Zwetschgen 315.
Fuchsschwanz 90.
Fulgoridae 481.
Fungi 371.
Fungicolae 495.
Furchtkäfer 601.
Fusarium heterosporum 447.
„ Zavianum 447.
Fusicladium Cerasi 441.
„ dendriticum 441.
„ pirinum 441.
Fusidium Agrostidis 447.
Futteralmotten 522.
Futtergräser 80.
Futterkräuter 109.
Futterrübe 159.

Galeruca Tanaceti 601.
Galerucini 601.
Gallen 612.
Gallicola 611.
Gallicolae 495.
Gallmücken 495.
Gallwespen 611.
Garbenspanner 560.
Gartenkresse 220.
Garten-Laubkäfer 570.
Gastrophysa Polygoni 600.
Gastrophysa Raphani 600.
Gelbklee 120.
Gelbling 534.
Gelbsucht 231.
Gelechia rhombella 518.
Gelechidae 517.
Gemüseeule 550.
Gemüsepflanzen 194.
Geocores 481.
Geometrina 558.
Geotrupini 567.
Geradflügler 465.
Gerste 40.
Gerstenminierer, grauer 489.
Geruchgras s. Ruchgras.
Gespinnst-Blattwespe 607.
Gespinnstmotte 515.
Getreide 5.
Getreide-Bockkäferchen 597
Getreide-Halmwespe 611.
Getreide-Kapuziner 575.
Getreide-Laubkäfer 570.
Getreide- Laufkäfer 564.
Getreidemotte 520
Getreideschänder 498.
Getreide-Schmalkäfer 567.
Gibellina cerealis 419.
Gitterrost 398.
Glanzkäfer 565.
Glasflügler 539.
Glasigwerden 255.
Gliederfüssler 455.
Gloeosporium ampelophagum 436.
„ crassipes 436.
„ curvatum 436.
„ Cydoniae 435.
„ epicarpii 436.
„ Fragariae 435.
„ laeticolor 436.
„ Lindemuthianum 436.
„ Morianum 435.
„ orbiculare 436.
„ Ribis 435.
Glyceria fluitans 104.
„ plicata 104.
Gnomonia erythrostoma 420.
„ leptostyla 420.
Gnomoniaceae 419.
Goldafter 544.
Goldeule 555.
Goldfliege 495.
Gonioctena sexpunctata 600.
Gonophora derasa 546.
Grabheuschrecken 467.
Gracilaria fidella 522.
„ juglandella 522.
Gracilaridae 521.
Grapholitha achatana 511.
„ amplana 512.
„ botrana 511.
„ comptana 512.
„ conterminana 511.
„ dorsana 511.
„ funebrana 511.
„ gentianana 510.
„ nebritana 511.
„ ocellana 512.
„ pomonella 512.
„ pruniana 510.
„ rufillana 512.
„ sellana 510.
„ tenebrosana 511.
„ tineana 512.
„ Uddmanniana 511.
„ variegana 510.
„ Woeberiana 511.
Graseule 549.
Grasfalter 537.
Gras-Gallmücke 498.
Grasvogel 545.
Graszünsler 507.
Graurüssler 580.
Grind des Weinstockes 362.
Grünauge 487.
Grünfäule 368.
Grünrüssler 579.
Gryllidae 467.
Gryllotalpa vulgaris 467.
Gummifluss 293.
Gurke 213.
Gymnoasceae 406.
Gymnosporangieae 397.
Gymnosporangium Sabinae 397.
„ clavariaeforme 398.
„ juniperinum 398.

Haarspinner 543.
Hadena basilinea 551.
„ didyma 551.
„ lateritia 551.
„ monoglypha 551.
„ ochroleuca 550.
„ sordida 551.
„ strigilis 551.
Hadenidae 549.
Haemerosia renalis 556.
Hafer 49.
Haferschlehe s. Pflaume.
Haidekorn s. Buchweizen.
Hainrispengras 94.
Halia wawaria 561.
Hallimasch 405.

Digitized by Google

Halmfliege, gelbe 487.
Halmwespe 611.
Haltica ampelophaga 602.
„ Armoraciae 603.
„ atra 603.
„ Brassicae 603.
„ Cruciferae 603.
„ Euphorbiae 604.
„ ferruginea 602.
„ nemorum 603.
„ oleracea 602.
„ Rubi 603.
„ rufipes 602.
„ sinuata 603.
„ undulata 603.
„ vittula 603.
Handelsgewächse 170.
Hanf 450.
Hanfwürger 450.
Hasenmotte 542.
Hautflügler 606.
Hautpilze 401.
Hautwanzen 481.
Heckenwicke 128.
Heckenwickler 508.
Hefepilze 406.
Heidelbeereule 554.
Helianthus annuus 176.
„ tuberosus 158.
Helicidae 615.
Heliodynes Roesella 525.
Heliodynidae 525.
Heliothidae 555.
Heliothis armiger 555.
„ dipsaceus 555.
Heliothrips haemorrhoidalis 468.
Heliozelidae 525
Helix fruticum 615.
„ hispida 616.
„ nemorum 616.
„ pomatia 615.
Helminthosporium Cerasorum 443.
„ gramineum 443.
Helvellaceae 423.
Hemiptera 481.
Hendersonia foliorum 430.
„ Lupuli 431.
„ Mali 431.
Hepialidae 542.
Hepialus Humuli 542.
Herbstbrenner 353.
Hesperia Comma 538.
„ Thaumas 538.
Hesperidae 537.
Hessenfliege 496.
Heterodera Hordei 455.
„ radicicola 455.
„ Schachtii 455.
Heteromera 575.
Heufalter, kleiner 537.
Heuvogel, gelber 534.
Heuwurm 509.
Hexenbesen 246. 407.
Hibernia defoliaria 560.
Himbeere 346.
Himbeereule 546.
Himbeer-Glasflügler 540.
Himbeerkäfer 574.
Himbeerstecher 586.
Himbeervogel 535.
Hirse 64.
Hirsezünsler 503.
Hirudinaria Mespili 446.
Hohlrüssler 583.
Holcus lanatus 103.
Holzbohrer 542. 574.
Holzwespen 611.
Homostegia gangraena 421.
Honiggras 103.
Honigtau 412. 471.
Hopfen 182.
Hopfenklee 120.
Hopfenwurzelspinner 542.
Hopfenzünsler 557.
Hoplocampa fulvicornis 609.
„ testudinea 609.
Hordeum vulgare 40.
Hormomyia graminicola 498.
„ Millefolii 498.
„ Poae 498.
Hornisse 613.
Hornklee 138.
Hülsenfrüchte 68.
Humulus Lupulus 182.
Hydnaceae 402.
Hydnum Schiedermayri 402.
Hydrellia griseola 489.
Hylastes Trifolii 594.
Hylemyia coarctata 494.
Hylotoma Rosarum 610.
Hymenomycetes 401.
Hymenoptera 606.
Hypena rostralis 557.
Hyperini 582.
Hyphomycetes 437.
Hypochnaceae 401.
Hypochnus Cucumeris 401.
Hypocreaceae 411.
Hyponomeuta cognatella 516.
„ irrorella 516.
„ malinella 516.
„ padella 516.
Hyponomeutidae 515.

Jassus sexnotatus 480.
Incurvaria capitella 514.
„ pectinea 514.
Inkarnatklee 105.
Insecta 461.
Johannisbeere 342.
„ schwarze 342.
Johannisbeer-Glasflügler 539.
Johannisbeerspanner 561.
Isariopsis griseola 446.
Isopoda 456.
Juglans regia 329.
Julidae 460.
Julus guttulatus 460.
„ londinensis 460.
„ terrestris 460.

Käfer 563.
Kaiwurm 586.
Kammgras 94.
Kanariengras 66.
Karbe s. Kümmel.
Karde s. Weberkarde.
Karotte s. Möhre.
Kartoffel 151.
Kerbel 198.
Kerfe 461.
Kernpilze 407.
Kindelbildung 157.
Kirschblatt-Gallmücke 497.
Kirsch-Blattwespe, schwarze 608.
„ weissbeinige 609.
Kirsche 283.
Kirschenspinner 545.
Kirschfliege 486.
Kirschwickler 508.
Klee, blauer s. Luzerne.
„ roter s Rotklee.
„ schwedischer s. Bastardklee.
Kleeeule 550.
Kleekrebs 423.
Kleemüdigkeit 105.
Kleeseide 449.
Kleespinner 545.
Kleeteufel 450
Kleewurzelkäfer 594.
Kleinschmetterlinge 502.
Kleinzirpen 480.
Knaulgras 91.
Knoblauch 196.
Knollenmaser 247.
Knospenschabe, liniierte 521.

Digitized by Google

Knospenwickler, grauer 510.
„ roter 512.
Kohlarten 202.
Kohleule 550.
Kohlfliege 493.
Kohlgallen-Rüssler 588.
Kohl-Gallmücke 496.
Kohlrabi s. Kohlarten.
Kohlschabe 517.
Kohlschnake 500.
Kohlwanze 483.
Kohlweissling 534.
Kohlzünsler 504.
Kolbenhirse 66.
Kopfsalat 216.
Korksucht 339.
Kornbohrer 589.
Kornbrand 385.
Kornkäfer 589.
Kornmotte 513.
Kornwurm, weisser 514.
Krautarten 202.
Krautfäule 379.
Krebs 244. 362. 411.
Krebse 456.
Kren 210.
Kresse s. Gartenkresse.
Kropf 279. 373.
Kropfmaser 268.
Küchenpflanzen 194.
Küchenzwiebel 194.
Kuhauge 537.
Kümmel 209.
Kümmelmotte 518.
Kupferbrand 182.
Kupferglucke 545.
Kürbis 215.

Lachnus juglandicola 477.
„ Juglandis 476.
Lacon murinus 572.
Lactuca sativa 216.
Laemophloeus ferrugineus 566.
Lagern 14.
Lampronia praelatella 514.
„ rubiella 514.
Lamprotes micella 520.
Landwanzen 481.
Langwanzen 482.
Lasiocampa potatoria 545.
„ quercifolia 545.
Lasiops occulta 492.
Lasioptera Arundinis 499.
„ carophila 499.
„ flexuosa 499.
„ Rubi 499.
Lathyrus pratensis 142.
„ sativus 78.
Lattich s. Kopfsalat.
Lattichfliege 493.
Laubholzrüssler 580.
Laubrausch 355.
Lauch 197.
Lauchmotte 515.
Laufkäfer 564.
Laufmilben 458.
Laverna Hellerella 524.
Lavernidae 523.
Lecanium Corni 470.
„ Juglandis 470.
„ Mali 470.
„ Persicae 470.
„ Piri 470.
„ Prunastri 470.
„ Rubi 470.
„ vini 470.
Lederbeeren 488.
Lein 181.
Leindotter 177.
Leioptilus microdactylus 532.
Lema cyanella 597.
„ melanopa 597.
Lens esculenta 78.
Lenzites variegata 405.
Lepidium sativum 220
Lepidoptera 500.
Leptinotarsa decemlineata 606.
Leptosphaeria appendiculata 416.
„ circinans 417.
„ Cookei 417.
„ Gibelliana 417.
„ Lucilla 417.
„ Pomona 417.
„ Tritici 416.
„ viticola 417.
Leptostromaceae 435.
Leptothyrium Pomi 485.
Lethrus cephalotes 568.
Leucania conigera 553.
„ impudens 552.
„ impura 552.
„ obsoleta 552.
„ Zeae 553.
Leucanidae 552.
Leuchtzirpen 481.
Leucophasia Sinapis 534.
Lieschgras 88.
Limacidae 615.
Limax agrestis 615.
Limnobidae 500.
Lindenschwärmer 539.
Linse 78.
Linsenkäfer 593.
Linum usitatissimum 181.
Liopus nebulosus 595.
Lipara lucens 488.
„ similis 488.
Liparidae 543.
Lithocolletidae 528.
Lithocolletis apparella 529.
„ Betulae 529.
„ Bremiella 529.
„ cerasicolella 528.
„ corylifoliella 529.
„ cydoniella 528.
„ insignitella 529.
„ pomifoliella 528.
„ spinicolella 528.
Lixus Myagri 583.
„ paraplecticus 583.
Löcherpilze 402.
Lohe 411.
Lohekrankheit 247.
Lolcheule 549.
Lolium italicum 84.
„ perenne 84.
Lopus albomarginatus 482.
Lotus corniculatus 138.
„ uliginosus 138.
Lungenschnecken 614.
Luperus flavipes 601.
„ rufipes 601.
Lupine, blaue 133.
„ gelbe 133.
Lupinus angustifolius 133.
„ luteus 133.
Lupinenfliege 493.
Luzerne 120.
„ schwedische 120.
Lycaena Aegon 535.
„ Alsus 535.
„ Argiades 535.
„ Argiolus 535.
„ Argus 535.
„ Bellargus 535.
„ Hylas 535.
„ Icarus 535.
„ Semiargus 536.
Lycaenidae 534.
Lyda nemoralis 607.
„ Piri 608.
Lygaeidae 482.
Lygaeus bipunctatus 483.
„ contaminatus 483.
„ Solani 483.
„ Umbellatarum 483.
Lygris associata 562.
„ prunata 562.

Digitized by Google

Lyonetia Clerkella 530.
„ prunifoliella 530.
Lyonetidae 529.

Macrosporium parasiticum 445.
„ uvarum 445.
Magdalini 584.
Magdalis aterrima 584.
„ barbicornis 585.
„ Cerasi 584.
„ Pruni 584.
Maikäfer 569.
Mais 56.
Mal nero 355.
Malvenfalter 538.
Mamestra advena 550.
„ Brassicae 550.
„ chrysozona 550
„ dissimilis 550.
„ leucophaea 550.
„ oleracea 550.
„ Persicariae 550.
„ Pisi 550.
„ Trifolii 550.
Mangold 159.
Mannagras 104.
Markschabe 524.
Mastigosporium album 440.
Maulwurfsgrille 467.
Mauszahnrüssler 588.
Medicago falcata 120.
„ lupulina 120.
„ media 120.
„ sativa 120.
Meerrettich 211.
Mehltau 471.
„ falscher 379.
Mehltaukrankheiten 407.
Mehltaupilze 407.
Meisselrüssler 586.
Melampsora epitea 399.
„ Lini 399.
Melampsoreae 398.
Melanargia Galatea 537.
Melanconiaceae 435.
Melanconieae 435.
Melanose 354.
Melanotus punctolineatus 572.
„ rufipes 572.
Meligethes aeneus 566.
Melilotus albus 135.
„ macrorrhizus 135.
„ officinalis 135.
Melolontha vulgaris 569.
Melolonthini 568.
Meromyza saltatrix 487.
Mesosa curculionoides 596.
Mespilus germanica 280.
Messingeule 555.
Micrococcus 374.
Microlepidoptera 502.
Microsphaera Grossulariae 409.
Microstroma Juglandis 438.
Milben 457.
Milchglanz 232.
Miselia Oxyacanthae 550.
Mispel 280.
Mistel 451.
Mohar 66.
Mohn s. Oelmohn.
Mohn-Gallmücke 496.
Möhre 465.
Möhrenfliege 487.
Möhrenschabe 518.
Mohrenhirse 62.
Mollusca 613.
Molytes coronatus 584.
Molytini 584.
Mönchseulen 554.
Mondfliege 494.
Mondspanner 559.
Monilia fructigena 438.
Mordella aculeata 577.
Mordellidae 576.
Mosaikkrankheit 188.
Motten 513.
Mucedineae 437.
Mücken 495.
Mückenschwärmer 540.
Mucor racemosus 377.
„ stolonifer 377.
Muscaria 485.
Mutterkorn 412.
Mycelien, sterile 447.
Mylabris Fuesslini 577.
Myriopoda 459.
Mytilaspis pomorum 469.
Myxomycetes 373.

Naenia typica 551.
Napicladium arundinaceum 445.
Narren 406.
Näscher 579.
Nashornkäfer 571.
Nassfäule 374.
Nectria ditissima 411.
Nektarine s. Pfirsich.
Nemathelminthes 453.
Nematodes 453.
Nematus abbreviatus 609.
Nematus appendiculatus 609.
„ consobrinus 610.
„ puncticeps 610.
„ Ribis 610.
„ ventricosus 609.
Nemocera 495.
Nephopteryx spissicella 506.
Nepticula aeneella 530.
„ arcuatella 532.
„ cryptella 532.
„ desperatella 531.
„ dulcella 531.
„ fragariella 531.
„ geminella 531.
„ inaequalis 531.
„ malella 532.
„ minusculella 531.
„ oxyacanthella 531.
„ Piri 531.
„ plagicolella 532.
„ pomella 530.
„ Poterii 531.
„ prunetorum 531.
„ pulverosella 532.
„ splendidissimella 531.
Nepticulidae 530.
Netzeule 551.
Neuronia popularis 549.
Nicotiana rustica 188.
„ Tabacum 188.
Nierenfleck 535.
Nitidulidae 565.
Noctuae 546.
Noctuophalaenidae 556.
Nonagria geminipuncta 552.
„ neurica 552.
Nonne 544.
Nussbaum s. Walnussbaum.
Nussbaumeule 553.
Nymphalidae 536.

Obstbäume 229.
Obstbaumspanner 560.
Obstlaub-Minierer 530.
Ochsenheimeria taurella 514.
Ochsenheimeridae 514.
Ocneria dispar 544.
Oecophora augustella 521.
„ minutella 521.
„ tinctella 521.
Oelmohn 178.
Ohrwurm, gemeiner 466.
Ohrwürmer 466.
Oidium Tuckeri 409.
Olibrus Millefolii 565.
Olpidiaceae 375.
Olpidium Brassicae 376.

Digitized by Google

Olpidium Trifolii 376.
Oniscidae 457.
Oniscus murarius 457.
Onobrychis sativa 131.
Oomycetes 377.
Opatrum intermedium 576.
„ pusillum 576.
Ophiobolus herpotrichus 418.
Ophiusidae 556.
Opomyza florum 489.
Ordensband, gelbes 556.
Orgyia antiqua 544.
„ gonostigma 544.
Ornithopus sativus 134.
Ornix guttea 522.
„ petiolella 522.
Orobanche amethystea 450.
„ caerulea 450.
„ gracilis 450.
„ minor 450.
„ Picridis 450.
„ ramosa 450.
„ rubens 450.
„ speciosa 450.
Orobena extimalis 504.
„ frumentalis 504.
Orrhodia Vaccinii 554.
Ortholitha bipunctaria 561.
„ plumbaria 561.
Orthoptera 465.
„ genuina 466.
„ pseudoneuroptera 467.
Orthosidae 553.
Oryctes nasicornis 571.
Oscinis Frit 488.
„ pusilla 488.
„ vindicata 488.
Otiorrhynchus laevigatus 578.
„ Ligustici 579.
„ lugens 579.
„ nigritus 579.
„ picipes 578.
„ raucus 578.
„ sulcatus 578.
Ovularia deusta 439.
„ pulchella 439.
„ pusilla 439.
„ sphaeroidea 439.

Panicum miliaceum 64.
„ sanguinale 65.
Papaver somniferum 178.
Papilio Machaon 533.
„ Podalirius 533.
Papilionidae 533.
Pappelspinner 545.
Pararge Egeria 537.
„ Megaera 537.
Pastinaca sativa 220.
Pastinak 220.
Pedinus femoralis 576.
Pempelia semirubella 506.
Pemphigus lactucarius 477.
Penicillium crustaceum 410.
Pentamera 564.
Pentatomidae 483.
Penthina 510.
Periola tomentosa 446.
Perisporiaceae 407.
Perisporieae 409.
Peritelus griseus 579.
„ hirticornis 579.
Perlmutterfalter 536.
„ kleiner 536.
Perlzwiebel 196.
Peronospora arborescens 380.
„ Dipsaci 381.
„ effusa 381.
„ graminicola 379.
„ infestans 379.
„ Lactucae 380.
„ nivea 379.
„ obovata 380.
„ parasitica 380.
„ Potentillae 380.
„ ribicola 379.
„ Rubi 381.
„ Schachtii 381.
„ Schleideni 381.
„ Trifoliorum 380.
„ Valerianellae 381.
„ Viciae 380.
„ viticola 379.
Peronosporaceae 377.
Pestalozzia breviseta 437.
„ Thümenii 437.
„ uvicola 437.
Petersilie 222.
Petersilieneule 550.
Petroselinum sativum 222.
Pezizaceae 422.
Pezizeae 422.
Pferdebohne 73.
Pfirsich 323.
Pflanzenläuse 469.
Pflaume 299.
Pflaumenbohrer 592.
Pflaumenfalter 535.
Pflaumen-Sägewespe 609.
Phacidiaceae 422.
Phacidium Medicaginis 422.
Phaedon Cochleariae 601.
Phalacridae 565.
Phalaris canariensis 66.
Phanerogamen 448.
Phaseolus multiflorus 75.
„ vulgaris 75.
Phasiane clathrata 561.
Phigalia pedaria 560.
Phleum pratense 88.
Phloeothrips frumentaria 467.
Phoenusa Pumilio 610.
Phoma Armeniacae 427.
„ baccae 427.
„ Cucurbitacearum 427.
„ decorticans 427.
„ Hennebergii 428.
„ herbarum 427.
„ Juglandis 427.
„ longispora 427.
„ Negriana 427.
„ pomorum 427.
„ siliquarum 428.
„ Siliquastrum 428.
„ subvelata 427.
„ viticola 427.
„ Vitis 427.
Phorodesma smaragdaria [558.
Phoxopteryx 512.
Phragmidiaceae 396.
Phragmidium Sanguisorbae [396.
„ Rubi 397.
„ Rubi Idaei 397.
Phragmites communis 105.
Phycidae 505.
Phycomycetes 375.
Phyllachora graminis 420.
„ silvatica 420.
„ Trifolii 421.
Phyllactinia suffulta 409.
Phyllereus Juglandis 458.
Phyllobius argentatus 579.
„ oblongus 580.
„ Piri 580.
„ viridicollis 580.
Phyllopertha horticola 570.
Phyllosticta Betae 426.
„ Brassicae 425.
„ Cannabis 426.
„ capsulicola 426.
„ Cucurbitacearum 426.
„ Cydoniae 424.
„ Fabae 425.
„ fragaricola 425.
„ fuscozonata 424.
„ Grossulariae 425.
„ Humuli 426.
„ juglandina 425.
„ Juglandis 425.

Digitized by Google

Phyllosticta Medicaginis 425.
„ Mespili 424.
„ Napi 425.
„ Persicae 424.
„ phaseolina 425.
„ Pisi 425.
„ Portulacae 426.
„ prunicola 424.
„ ribicola 425.
„ Ruborum 424.
„ sorghina 426.
„ Tabaci 426.
„ Viciae 425.
„ vindobonensis 424.
„ viticola 425.
„ Vitis 425.
„ vulgaris 425.
Phyllotreta 603.
Phylloxera vastatrix 478.
Physoderma Gerhardti 377.
Physopoda 467.
Phytoecia cylindrica 597.
„ Ephippium 597.
„ Lineola 596.
Phytomyxaceae 373.
Phytomyza affinis 491.
„ albiceps 491.
„ atra 491.
„ cinereifrons 491.
„ fallaciosa 492.
„ femoralis 491.
„ geniculata 491.
„ Milii 491.
„ obscurella 491.
„ Pisi 491.
„ ruficornis 491.
Phytonomus Meles 582.
„ murinus 582.
„ nigrirostris 582.
„ suspiciosus 582.
Phytophaga 607.
Phytophthires 469.
Phytophthora infestans 379.
„ omnivora 379.
Phytoptus Fragariae 459.
„ Juglandis 458.
„ Kameri 459.
„ Mali 459.
„ marginalis 458. 459.
„ Piri 458.
„ Pruni 459.
„ Vitis 458.
Pieridae 533.
Pieris Brassicae 534.
„ Napi 534.
„ Rapae 534.
Pilze 371.
Pilze, eigentliche 375.
Pilzfäule des Holzes 248.
Pilzmücken 495.
Pionea forficalis 504.
Piophila Apii 487.
Pirus communis 256.
„ Malus 229.
Pistillaria maculicola 401.
Pisum arvense 68.
„ sativum 68.
Placosphaeria Onobrychidis 429.
Plasmodiophora Brassicae 373.
Platterbse 79.
Plattkäfer 566.
„ braungelber 566.
Platyparaea poecilopteria 485.
Platyscelis gages 576.
Pleospora infectoria 418.
„ polytricha 418.
„ vagans 418.
Pleosporaceae 416.
Plusia Chrysitis 555.
„ Festucae 555.
„ Gamma 555.
Plusiidae 555.
Plutella xylostella 517.
Plutellidae 516.
Poa annua 94.
„ nemoralis 94.
„ pratensis 94.
„ trivialis 94.
Pocken 436. 458. 459.
Podosphaera Oxyacanthae 408.
„ tridactyla 408.
Poduridae 465.
Poeciloptilia exactella 528.
„ Gregsoni 527.
„ nigrella 528.
Pogonochaerus hispidus 596.
Poligraphus pubescens 594.
Polydesmidae 461.
Polydesmus complanatus 461.
„ exitiosus 442.
Polydrosus sericeus 580.
Polygonum Fagopyrum 67.
Polyphylla Fullo 569.
Polyporaceae 402.
Polyporus cinnabarinus 403.
„ cinnamomeus 403.
„ fomentarius 404.
„ hirsutus 403.
„ hispidus 404.
„ igniarius 404.
„ Ribis 403.
Polyporus spumeus 402.
„ squamosus 403.
„ sulfureus 402.
Polystigma rubrum 411.
Porrei 197.
Porthesia auriflua 544.
„ chrysorrhoea 544.
Portulaca sativa 223.
Portulak 223.
Poterium Sanguisorba 144.
Prasocuris violacea 601.
Protomyces macrosporus 381.
„ pachydermus 381.
Protomycetes 381.
Prunus armeniaca 316.
„ avium 283.
„ Cerasus 283.
„ domestica 299.
„ insititia 299.
Pseudopeziza Trifolii 422.
Psila Rosae 487.
Psilura Monacha 544.
Psyche cannabinella 543.
„ unicolor 543.
„ viciella 543.
Psychidae 543.
Psylla Mali 479.
„ melanoneura 479.
„ Piri 479.
„ piricola 479.
„ pirisuga 479.
„ Pruni 479.
Psyllidae 479.
Psylliodes chrysocephalus 604.
Pteromalidae 612.
Pterophorina 532.
Puccinia Allii 395.
„ Anthoxanthi 395.
„ Asparagi 390.
„ Asteris 396.
„ bullata 394.
„ Castagnei 395.
„ Cerasi 394.
„ coronata 392.
„ graminis 391.
„ Helianthi 391.
„ Hieracii 394.
„ Magnusiana 393.
„ perplexans 393.
„ Phragmitis 393.
„ Poarum 393.
„ Porri 391.
„ Pruni 395.
„ Ribis 396.
„ Rubigo vera 392.

Digitized by Google

Puccinia Sorghi 395.
„ Spergulae 396.
„ Tanaceti 394.
Puccinieae 388.
Pulmonata 614.
Pulvinaria Mespili 470.
„ Oxyacanthae 470.
„ Vitis 470.
Purpurbär 541.
Pyralididae 502.
Pyralidina 502.
Pyralis Secalis 507.
Pyrenomycetes 407.
Pyrrhocoris marginatus 483.
Pythium De Baryanum 378.

Queckeneule 551.
Quitte 274.

Radieschen s. Rettich.
Ramularia Armoraciae 439.
„ necans 440.
Raphanus sativus 223.
Raps 170.
Raps-Blattwespe 608.
Raps-Glanzkäfer 566.
Rapsweissling 534.
Rapunze 227.
Rauschbrand 355.
Raygras, Englisches 84.
„ Französisches 85.
„ Italienisches 84.
Rebe s. Weinstock.
Rebenlaubkäfer 570.
Rebenpocke, Schweizerische 361.
Rebenschneider 568.
Rebenstecher 592.
Reblaus 478.
Recurvaria leucatella 519.
„ nanella 519.
Reiskäfer 589.
Reps s. Raps.
Rettich 223.
Rettichfliege 493.
Rhizidiaceae 376.
Rhizobius Sonchi 479.
Rhizoctonia Allii 447.
„ Mali 447.
„ Solani 447.
Rhizopertha pusilla 575.
Rhizotrogus assimilis 568.
„ solstitialis 568.
Rhodocera Rhamni 534.
Rhopalocera 533.
Rhynchites aequatus 592.
„ Bacchus 592.
Rhynchites betuleti 592.
„ conicus 592.
„ cupreus 592.
Rhynchota 468.
Ribes Grossularia 338.
„ nigrum 342.
„ rubrum 342.
Riesen-Erdbeere 335.
Rindenfäule 246.
Rindenwickler 512.
Ringelkrebse 456.
Ringelspinner 545.
Rispenbrand 387.
Rispengräser 94.
Ritter 533.
Roesleria hypogaea 423.
Roggen 28.
Roggenälchen 454.
Rohr s. Schilfrohr.
Rohreule 552.
Rost, weisser 378.
Rostkrankheiten 387.
Rostpilze 387.
Rotklee 105.
Rotklee-Gallmücke 499.
Rotz 374.
Rübe 170.
„ gelbe 165.
„ rote 159.
„ weisse s. Rübsen.
Rübenmüdigkeit 159.
Rübennematode 455.
Rübenweissling 534.
Rübsaatpfeifer 504.
Rübsen 170.
Rubus Idaeus 346.
Ruchgras 102.
Rumia crataegata 559.
Rundwürmer 453.
Runkelrübe 159.
Runkelfliege 492.
„ schwarze 492.
Rüsselkäfer 578.
Russflügel 542.
Russtau 410.
Rutelini 569.

Saateule 548.
Saat-Schnellkäfer 573.
Saatwicke 126.
Saccharomyces ellipsoideus 406.
Saccharomycetes 406.
Sackträger 543.
Salat s. Kopfsalat.
Salateule 555.
Salatwickler 511.
Samenkäfer 592.
Sandluzerne 120.
Sandwicke 128.
Saperda scalaris 596.
Sattelmücke 497.
Satyridae 536.
Saubohne 73.
Sauerampfereule 548.
Sauerfäule 366.
Sauerkirsche 283.
Sauerwurm 509.
Saumeule 548.
Scarabaeidae 567.
Schabe, rauhköpfige 514.
Schaben s. Motten.
Schafgarbe 146.
Schafschwingel 86.
Schalotte 197.
Schalottenfliege 493.
Scharlach-Erdbeere 335.
Scharteneule 554.
Scheibenpilze 421.
Schildkäfer 604.
Schildläuse 469.
Schildwanzen 483.
Schilfrohr 105.
Schizomycetes 374.
Schizoneura Grossulariae 477.
„ lanigera 477.
„ venusta 477.
Schleheneule 547.
Schlehenwickler 510.
Schlauchpilze 405.
Schleimpilze 373.
Schlupfwespen 612.
Schmalwanze 482.
Schmetterlinge 500.
Schmierbrand s. Steinbrand.
Schminkbohne 75.
Schnabelkerfe 468.
Schnaken 500.
Schnecken 614.
Schnellkäfer 571.
„ mäusefarbiger 572.
Schnirkelschnecke 615.
Schnittlauch 198.
Schoenobius gigantellus 504.
Schorf 267. 374. 441.
Schotenklee s. Hornklee.
Schreckensteinia festaliella 524.
Schwalbenschwanz 533.
Schwammspinner 544.
Schwan 544.
Schwanzfalter 533.
Schwärmer 538.

Digitized by Google

Schwärmer, echte 538.
Schwarzkäfer 575.
Schwärzling 537.
Schwarzwurzel 225.
Schwebfliegen 494.
Schwingel, roter 86.
Schwingelarten 86.
Sciara Piri 495.
„ Schmidbergeri 495.
Scirrhia Agrostidis 421.
„ rimosa 421.
Sclerotinia Fuckeliana 422.
„ Libertiana 423.
„ Trifoliorum 423.
Sclerotium rhizodes 447.
Scolecotrichum graminis441.
„ Hordei 441.
Scolytidae 593.
Scolytus Pruni 594.
„ rugulosus 594.
Scorzonera hispanica 225.
Scythropia crataegella 515.
Secale cereale 28.
Segelfalter 533.
Seide 448.
Selandria Morio 609.
Selenia lunaria 559.
Sellerie 199.
Sellerieffliege 487.
Semasia 511.
Senf, weisser 145.
Senfweissling 534.
Senta maritima 552.
Septocylindrium dissiliens 440.
Septonema Vitis 442.
Septoria affinis 434.
„ Alliorum 434.
„ ampelina 431.
„ Anthyllidis 432.
„ Armoraciae 432.
„ arundinacea 434.
„ Badhami 431.
„ Betae 433.
„ Briosiana 434.
„ Bromi 434.
„ Cannabis 433.
„ Cerasi 431.
„ compta 432.
„ Cucurbitacearum 432.
„ Cydoniae 431.
„ cydonicola 431.
„ Dipsaci 433.
„ effusa 431.
„ Endiviae 433.
„ epicarpii 433.
„ fullonum 433.
Septoria glumarum 434.
„ graminum 434.
„ Grossulariae 432.
„ Holci 434.
„ Humuli 433.
„ Lactucae 433.
„ leguminum 433.
„ Lepidii 432.
„ Medicaginis 432.
„ Mespili 431.
„ nigro-maculans 433.
„ nodorum 434.
„ Pastinacae 432.
„ pastinacina 432.
„ Petroselini 432.
„ Phragmitis 434.
„ Pisi 432.
„ Rubi 431.
„ Spergulae 432.
„ Spinaciae 433.
„ Tritici 434.
„ Viciae 432.
„ vineae 431.
Serica holosericea 568.
Sericoris 511.
Serradella 134.
Sesia culiciformis 540.
„ myopaeformis 540.
„ tipuliformis 539.
Sesiidae 539.
Setaria italica 66.
Sichelklee 120.
Silberstrich 536.
Silpha atrata 565.
„ opaca 565.
„ reticulata 565.
Silphidae 564.
Silvanus surinamensis 567.
Simaethis oxyacanthella513.
„ pariana 513.
Sinapis alba 145.
Sinoxylon muricatum 575.
„ sexdentatum 575.
Siphonella Pumilionis 488.
Siphonophora Achilleae475.
„ cerealis 475.
„ Fragariae 475.
„ funesta 475.
„ Millefolii 475.
„ Poae 476.
„ Rapae 476.
„ ribicola 476.
„ Rubi 476.
„ Serratulae 476.
„ Solani 476.
„ Sonchi 476.
„ Ulmariae 476.
Siphonophora Viciae 476.
Sitones flavescens 580.
„ griseus 580.
„ lineatus 581.
„ lineellus 581.
„ Meliloti 581.
„ tibialis 581.
Sitotroga cerealella 520.
Smerinthus ocellata 539.
„ Tiliae 539.
Smynthurus Cucumeris 465.
„ Solani 465.
Solanum tuberosum 151.
Sommerdürre 6.
Sommerwurz 449.
Sonderling 544.
Sonnenbrand 247. 354. 366.
Sonnenrose 177.
Sorgho 62.
Sorosporium Ehrenbergii 387.
„ Lolii 387.
„ Scabies 387.
Spaltpilze 374.
Spanner 558.
Spargel 200.
Spargelfliege 485.
Spargelhähnchen 598.
Spelz s. Dinkel.
Spergula arvensis 146.
Sphaceloma ampelinum 436.
Sphaerella allicina 414.
„ Bellona 415.
„ brassicaecola 415.
„ Ceres 414.
„ erysiphina 416.
„ exitialis 413.
„ Fragariae 415.
„ isariphora 416.
„ Morierei 414.
„ phaseolicola 414.
„ pomi 415.
„ pseudomaculaeformis 415.
„ recutita 413.
„ Ribis 416.
„ Schoenoprasi 414.
„ sentina 415.
„ Vitis 416.
„ Vulnerariae 414.
„ Zeae 414.
Sphaerellaceae 413.
Sphaeriaceae 412.
Sphaerioideae 424.
Sphaeropsideae 424.
Sphaerotheca Castagnei 408.
„ pannosa 407.

Digitized by Google

Sphingidae 538.
Sphingina 538.
Spicularia Icterus 438.
Spilographa Cerasi 486.
Spilosoma fuliginosa 542.
„ lubricipeda 542.
„ mendica 542.
Spinacia oleracea 226.
Spinat 226.
Spinatfliege 492.
Spindelbaum-Gespinnstmotte 516.
Spinnentiere 457.
Spinner 541.
„ echte 545.
Spitzendürre 244.
Spitzkopf 579.
Spitzling 483.
Spitzmäuschen 589.
Splintkäfer 594.
Spongospora Solani 373.
Springschwänze 465.
Springwurm 509.
Springwurm-Wickler 509.
Stachelbeer-Blattwespe, gelbe 609.
„ schwarze 610.
Stachelbeere 338.
Stachelbeer-Gallmücke 498.
Stachelbeerspanner 559.
Staubbrand 382.
Stecher 592.
Steinbrand 384.
Steinklee, gelber 135.
„ weisser 135.
Steinobst-Gespinnstwespe 607.
Stengelbrand 385.
Stigmatea Mespili 413.
Stilbeae 446.
Stinkbrand s. Steinbrand.
Stippigwerden 255.
Stoppelrübe s. Rübsen.
Stratiomyidae 494.
Straussgras 97.
Strichfalter 538.
Süsskirsche 283.
Süsswerden der Kartoffeln 157.
Swammerdamia pirella 515.
Synchytrium aureum 376.
Syrichthus Malvae 538.
„ Sao 538.
„ Tages 538.
Syrphidae 494.
Syrtis crassipes 482.
Tabak 188.
Taeniocampa munda 553.
Tagfalter 532.
Tagpfauenauge 536.
Tannenklee 137.
Tanymecus palliatus 582.
Tanystomata 494.
Tapinostola frumentalis552.
Taufliege 489.
Tausendfüsse 459.
Taxonus agrorum 608.
Telephoridae 573.
Tenebrionidae 575.
Tenthredinidae 607.
Tephritis amoena 486.
Teras aspersana 508.
„ comariana 507.
„ comparana 507.
„ contaminana 508.
„ Holmiana 508.
„ lipsiana 507.
„ variegana 507.
Terebrantia 607.
Tetraneura Ulmi 478.
Tetranychus telarius 458.
Tettigometra obliqua 481.
Thalera fimbrialis 558.
Thalpochares communimacula 556.
Thecaphora hyalina 386.
„ Westendorpii 387.
Thecla Betulae 535.
„ Pruni 535.
„ Rubi 535.
Thripidae 467.
Thrips cerealium 468.
„ Lini 468.
„ Pisi 468.
„ Sambuci 468.
„ secalina 468.
„ Tabaci 468.
Thyatira Batis 546.
Thysanura 465.
Tiere 452.
Tilletia Caries 384.
„ decipiens 385.
„ laevis 384.
„ Lolii 385.
„ Rauwenhoffii 385.
„ Secalis 385.
„ sterilis 385.
„ striaeformis 385.
„ Tritici 384.
Tilletiaceae 384.
Timothygras 88.
Tinea granella 513.
Tineidae 513.
Tineina 513.
Tingis Piri 481.
Tipula oleracea 500.
„ pratensis 500.
Tischeria gaunacella 529.
„ marginea 529.
Tmetocera 512.
Topinambur 158.
Tortricina 507.
Tortrix cerasana 508.
„ cinctana 509.
„ diversana 509.
„ favillaceana 509.
„ heparana 508.
„ Pilleriana 509.
„ podana 508.
„ ribeana 508.
„ rosana 508.
„ sorbiana 508.
„ viridana 509.
„ xylosteana 508.
Torula Allii 441.
Totenkopf 539.
Toxocampa Craccae 557.
„ lusoria 557.
„ Pastinum 557.
„ Viciae 557.
Toxoptera graminum 477.
Trama Troglodytes 478.
Traubenkirschen-Gespinnstmotte 516.
Traubenwickler, bekreuzter 511.
„ einbindiger 509.
Trauermücke 495.
Trespenarten 100.
Trichosphaeriaceae 412.
Trifolium hybridum 117.
„ incarnatum 105.
„ pratense 105.
„ repens 117.
Trioza Fediae 479.
Triticum dicoccum 23.
„ durum 5.
„ monococcum 23.
„ polonicum 5.
„ Spelta 23.
„ turgidum 5.
„ vulgare 5.
Trockenfäule 374.
Trogosita caerulea 566.
„ mauritanica 566.
Trombididae 458.
Trypeta segregata 486.
Tubercularieae 446.
Turnip 170.
Tychea Phaseoli 478.

Digitized by Google

Tychea Setariae 478.
„ trivialis 478.
Tychiini 586.
Tychius crassirostris 586.
„ picirostris 587.
„ polylineatus 586.
„ quinquepunctatus 586.
Tylenchus Agrostidis 454.
„ Allii 454.
„ devastator 454.
„ graminis 454.
„ Millefolii 454.
„ Tritici 454.
Typhlocyba Rosae 480.
„ smaragdula 480.
„ tenerrima 480.
„ Vitis 480.
Typhlodromus Mali 459.

Uredinaceae 387.
Uredineae 387.
Uroceridae 611.
Urocystis Agropyri 386.
„ Cepulae 386.
„ Festucae 386.
„ occulta 385.
Uromyces Anthyllidis 390.
„ appendiculatus 388.
„ Astragali 390.
„ Betae 389.
„ Dactylidis 389.
„ Fabae 388.
„ Genistae 390.
„ Lupini 390.
„ Pisi 389.
„ striatus 389.
„ Trifolii 388.
Urophora Stigma 486.
Ustilaginaceae 382.
Ustilagineae 382.
Ustilago bromivora 383.
„ Carbo 382.
„ Crameri 383.
„ cruenta 383.
„ Digitariae 383.
„ Fischeri 383.
„ grandis 383.
„ Hordei 383.
„ hypodytes 382.
„ longissima 382.
„ Maydis 384.
„ Panici miliacei 383.
„ Rabenhorstiana 383.
„ Reiliana 384.
„ Scorzonerae 384.
„ segetum 382.
„ Sorghi 383.

Valerianella olitoria 227.
Vanessa C-album 536.
„ Cardui 536.
„ Io 536.
„ Polychloros 536.
„ Urticae 536.
Vergilben 231.
Vermes 452.
Vermicularia atramentaria 428.
„ circinans 428.
„ Grossulariae 428.
„ trichella 428.
Verscheinen 6.
Verspillern 232.
Verticillium albo-atrum 439.
Vertrocknen 20.
Verwelken 20.
Vespa Crabro 613.
„ vulgaris 613.
Vespidae 613.
Vibrissea sclerotiorum 423.
Vicia Cracca 128.
„ dumetorum 128.
„ Faba 73.
„ sativa 126.
„ sepium 128.
„ villosa 128.
Vielauge, kleines 535.
Viscum album 451.
Vitis vinifera 352.
Vogelwicke 128.
Volvellina marginalis 459.
Volvulifex Pruni 459.

Waffenfliegen 494.
Waldfalter 536.
Waldschnecke 615.
Walker 569.
Walnussbaum 329.
Wanzen 481.
Wasserrübe s. Rübsen.
Wassersucht 258.
Weberkarde 192.
Weichtiere 613.
Weidenbohrer 542.
Weinbergschnecke 615.
Weinblatt-Gallmücke 496.
Weinschwärmer, grosser 539.
Weinstock 352.
Weinstock-Fallkäfer 599.
Weissdorneule 550.
Weissdornspanner 559.
Weissdornspinner 545.
Weissklee 117.
Weisslinge 533.
Weizen 5.
Weizenälchen 454.
Weizeneule 548.
Weizenfliege 487.
Weizen-Gallmücke 497.
Welschkorn s. Mais.
Wespe, gemeine 613.
Wicke s Saatwicke.
Wickenarten 128.
Wickler 507.
„ braunfleckiger 508.
„ ledergelber 508.
„ spitzflügeliger 508.
Widderchen 540.
Wiesenfliege 489.
Wiesenfuchsschwanz 90.
Wiesengräser 80.
Wiesenplatterbse 142.
Wiesenrispengras 94.
Wiesenschnake 500.
Wiesenschwingel 86.
Winterzwiebel 194.
Wirsing s. Kohlarten.
Witwe 541.
Wolfsbohne s. Lupine.
Wrucke s. Rübsen.
Wundfäule des Holzes 248.
Wundklee 137.
Würmer 452.
Wurzeleule 551.
Wurzelfäule 20.
Wurzelfliege 493.
Wurzelgewächse 151.
Wurzelkropf 252.

Xylina ornithopus 554.
„ socia 554.
Xylinidae 554.

Ypsiloneule 555.
Ypsolophus limosellus 521.

Zabrus gibbus 564.
Zanclognatha tarsicrinalis 557.
Zauneule, graue 550.
Zaunwicke 128.
Zea Mays 56.
Zellenfäule 379.
Zeuzera Aesculi 542.
Zimmt-Erdbeere 335.
Zipfelfalter 534.
Zirpen 480.
Zirpkäfer 598.
Zonosoma punctaria 559.
Zophodia convolutella 506.
Zuckerrübe 159.
Zunderschwamm 404.

Digitized by Google

Zünsler 502.
Zweiflügler 484.
Zweigabstecher 592.
Zwetschge 299.
Zwetschgen-Gallmücke 498.
Zwetschgenmotte 516.
Zwetschgenwickler 511.
Zwiebel 194.
Zwiebelfliege, graue 493.
Zwiebel-Mondfliege 494.
Zygaena carniolica 540.
„ Ephialtes 540.
Zygaena fausta 540.
„ Filipendulae 540.
„ Lonicerae 540.
„ Pilosellae 540.
Zygaenidae 540.
Zygomycetes 377.

II. Alphabetisches Verzeichnis

der im Text erklärten Kunstausdrücke.

Ader 462.
Aecidium 387.
After 462.
Afterfüsse 464. 502.
Afteröffnung 456.
Afterraupe 607.
Afterwinkel 501.
Antheridium 375. 377.
Apothecium 422.
Arbeiter 613.
Ascogonien 405.
Atemloch 614.
Augen 461.
Aussenrand 501.

Basidie 400.
Basidiosporen 400.
Bauchmark 455.
Beine 462.
Blattgrün 371.
Blutflüssigkeit 463.
Brust 455. 456.

Chlorophyll 371.
Chylusmagen 463.
Cocon 502.
Conidien 375. 377.
Copulation 375.
Cystiden 401.

Darm 463.
Dauermycel 412.
Dauerspore 375.
Deckel 614.

Eier 456.
Eispore 377.
Enddarm 463.
Endfrüchte 387.

Facettenaugen 461. 463.
Fäulnisbewohner 371.
Flügel 462.
Flügeldecke 563.
Fruchtkörper 400.
Fruchtschicht 400.
Fruchtträger 372.
Fühler 461. 614.
Fühlergeissel 606.
Fühlerschaft 606.
Fuss 462. 614.

Galle 495.
Ganglienkette 455.
Gehäuse 614.
Geissel 606.
Generationswechsel 464.
Giftstachel 607. 612.

Halsschild 563.
Hauptspore 385.
Häutungsprozess 456.
Hinterbrust 462.
Hinterflügel 462.
Hinterleib 455. 456. 462.
Hinterrand 501.
Hinterschildchen 462.
Hinterwinkel 501.
Hüftglied 462.
Hüftpfanne 462.

Hymenium 400. 422.
Hyphe 372.

Innenrandsrippe 501.

Kaumagen 465.
Kiefer 457
Kieferfühler 457.
Kieferkiefer 457.
Kieferlade 457.
Kiefertaster 457. 501.
Kropf 465.

Lager 371.
Lagerpflanzen 371.
Lanzettzelle 607.
Larve 456. 464.
Legebohrer 463. 607.
Legescheide 463.
Legestachel 463. 607.
Lippentaster 501.

Made 464.
Magendarm 456. 463.
Makel 546.
Malpighische Gefässe 463.
Mantel 614.
Metamorphose 453. 456. 464.
Mittelbrust 462.
Mittelrippe, hintere 501.
„ vordere 501.
Mittelzelle 501
Mumienpuppe 484.
Mundteile, leckende 461.
„ saugende 461.

Digitized by Google

Mundteile, stechende 462.
Mycelium 372.

Nebenaugen s. Punktaugen.
Nebenspore 385.
Nierenmakel 546.

Oberkiefer 461.
Oberlippe 461.
Oogonium 375. 377.
Oospore 377.

Paraphysen 407.
Parasiten 372.
Parthenogenesis 456. 464.
Perithecium 407. 424.
Plasmodien 373. 375.
Promycelium 382. 387.
Punktaugen 461. 463.
Puppe 464.
Pycniden 406.

Querrippe 501.

Raupe 464. 502.
Respiration 463.
Ringe 462.
Ringmakel 546.
Rippe 462. 501.
Rückengefäss 463.
Rüssel 500. 578.

Saftröhren 471.
Saprophyten 371.
Saugröhre 484.
Saugrüssel 462.
Saum 501.
Schaft 606.
Schenkel 462.
Schenkelring 462.
Schienbein 462.
Schiene s. Schienbein.
Schildchen 462.
Schläuche 405.
Schlauchfrucht 407.
Schmarotzer 372.
Schnabel 468.
Schöpfrüssel 484.
Schwärmzelle 375.
Schwinger s. Schwingkolben.
Schwingkolben 484.
Sclerotium 410. 412.
Segmente 455.
Speicheldrüse 463.
Speiseröhre 456. 463.
Spermatien 387. 406.
Spermogonien 387. 406.
Spitze (der Flügel) 501.
Sporangien 377.
Spore 371. 372.
Sporidie 381. 382. 387.
Sterigma 400.
Stigmen 463.
Stroma 410.

Taster 461.
Teleutospore 387.
Thallophyten 371.
Thallus 371.
Tonnenpuppe 484.
Tracheen 463.

Unterkiefer 461.
Unterlippe 461.
Uredo 387.
Uredo-Spore 387.

Verwandlung 453. 456. 464.
Vorderbrust 462.
Vorderflügel 462.
Vorderrand 501.
Vorderrandsrippe 501.
Vorderwinkel 501.
Vorfrüchte 387.

Wurzel (der Flügel) 501.

Zapfenmakel 546.
Zellen (der Flügel) 501.
Zoosporangium 375. 377.
Zygospore 375. 377.

Digitized by Google

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart.

Flora von Stuttgart und Umgebung

mit besonderer Berücksichtigung

der pflanzenbiologischen Verhältnisse.

Von

Dr. O. Kirchner,

Professor der Botanik an der Kgl. landw. Akademie Hohenheim.

49 Bogen. Preis 7 *M.* — Elegant in Leinwand gebunden 7 *M.* 80.

Dieses Werk verdient die aufmerksamste Beachtung aller Botaniker, indem hier die spezielle **Pflanzenbiologie** zum erstenmal in einer Flora ausführliche Berücksichtigung findet, so dass nicht blos das Bedürfnis des Erkennens der Pflanzenarten befriedigt, nicht lediglich dem eintönigen und oft genug geistlosen Sammeln Vorschub geleistet, sondern zum Beobachten der Pflanzen und der besonderen Einrichtungen jeder Species Anregung und Anleitung gegeben wird.

Der Getreidebau.

Eine Anleitung zur Kultur des Getreides

nebst

Abbildungen und Beschreibungen der wichtigsten Getreidearten.

Herausgegeben von

E. V. Strebel,

Professor der Landwirtschaft an der Kgl. württ. landw. Akademie Hohenheim.

Mit 61 photographisch nach der Natur aufgenommenen, sorgfältig in Farbendruck ausgeführten Abbildungen u. 32 in den Text gedruckten Holzschnitten.

Gross 4°. Preis elegant kartoniert 7 *M.* —

Der Text behandelt in 5 Abschnitten das ganze Gebiet des Getreidebaues, und gibt dem Landwirt eine Menge praktischer Winke sowohl über den Kulturwert der einzelnen Sorten, als auch über die Behandlung des Getreides beim Anbau und über den Anbau der einzelnen Getreidearten selbst, wobei die besondern Ansprüche derselben, die anbauwürdigsten Sorten, alle für Gewinnung hohen Ertrages und guter Qualität in Betracht kommenden Umstände, die Krankheiten und tierischen Feinde, sowohl die Mittel zur Bekämpfung derselben eingehende Beachtung fanden. Besonderes Gewicht ist mit Beziehung auf die neuerdings ausgeführten Anbauversuche noch auf all das gelegt, was die Gewinnung einer guten Qualität des Getreides ermöglicht. — Aber auch der Gebrauchswert des Getreides wird eingehend besprochen und dabei auf alle Eigenschaften der Körner, welche denselben bedingen, Bezug genommen. — Die zahlreichen Notitzen endlich über Mehlausbeute, Mehlqualität, Klebergehalt und Backfähigkeit des Mehles, Mälzbarkeit der Gerste, Futterwert des Hafers werden für jeden Getreidebau treibenden Landwirt von speziellem Interesse sein.

Die Abbildungen — 8 Tafeln mit 61 photographisch nach der Natur aufgenommenen und sorgfältigst in Farbendruck ausgeführten Abbildungen von Aehren oder Kolben der wichtigsten Getreidearten und 32 in den Text gedruckten Holzschnitten zu den Abschnitten über den Bau und die Entwickelung der Getreidepflanze, über die Ernte des Getreides und über Krankheiten und schädliche Tiere — unterstützen nicht nur die Ausführungen des Textes, sondern verleihen, vorzüglich die Farbendruckbilder, dem Werke noch einen ganz besonderen, eigenartigen Wert.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google